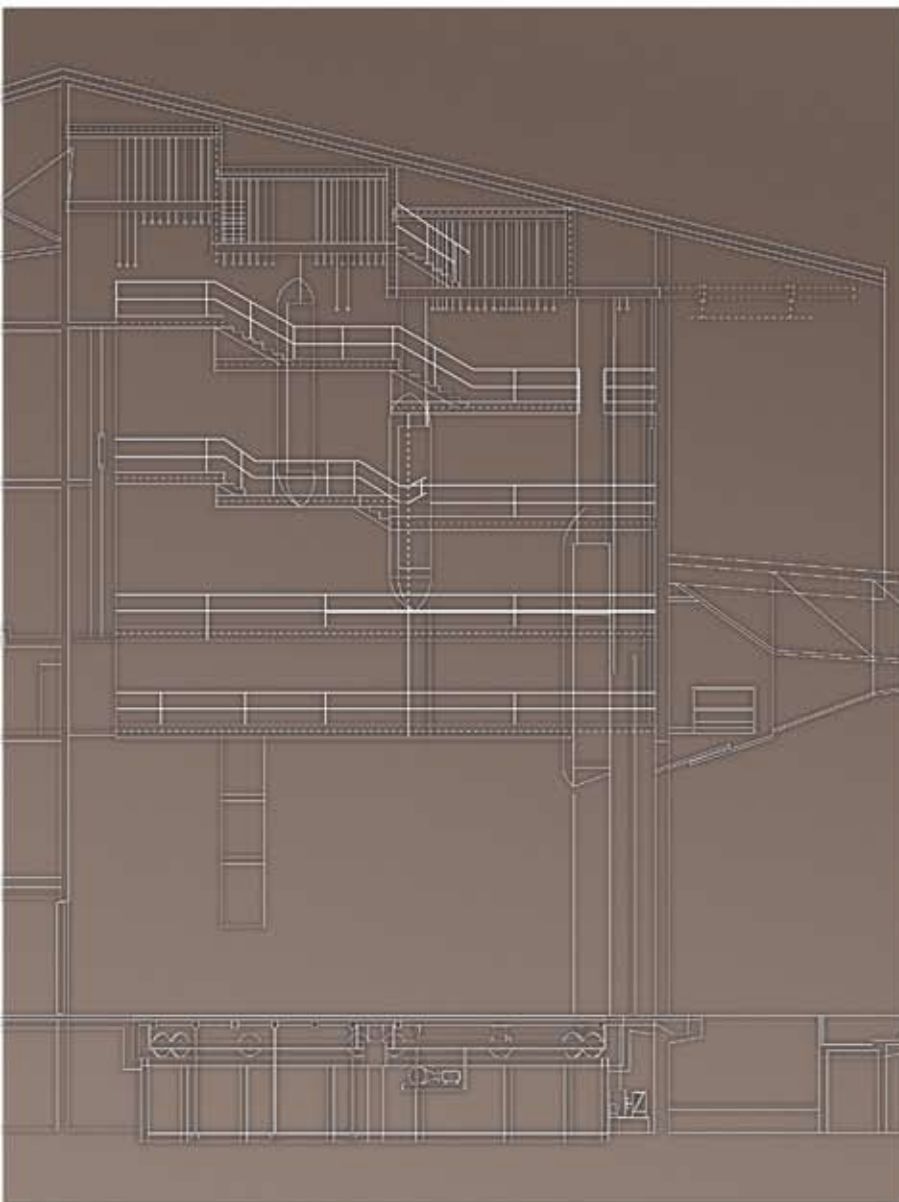


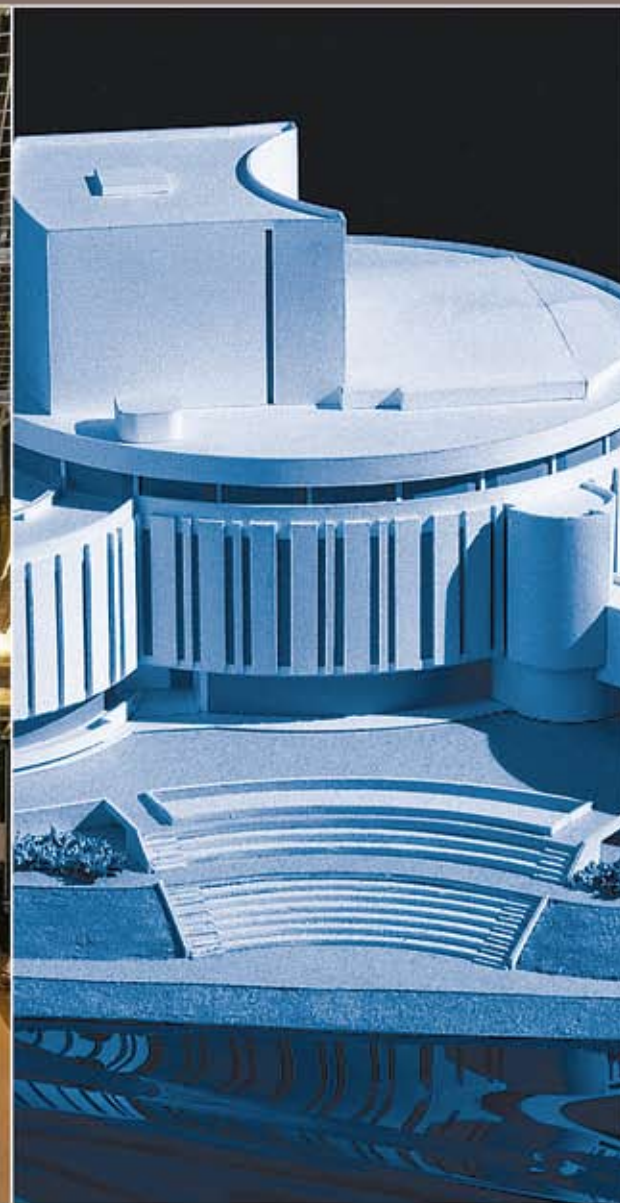
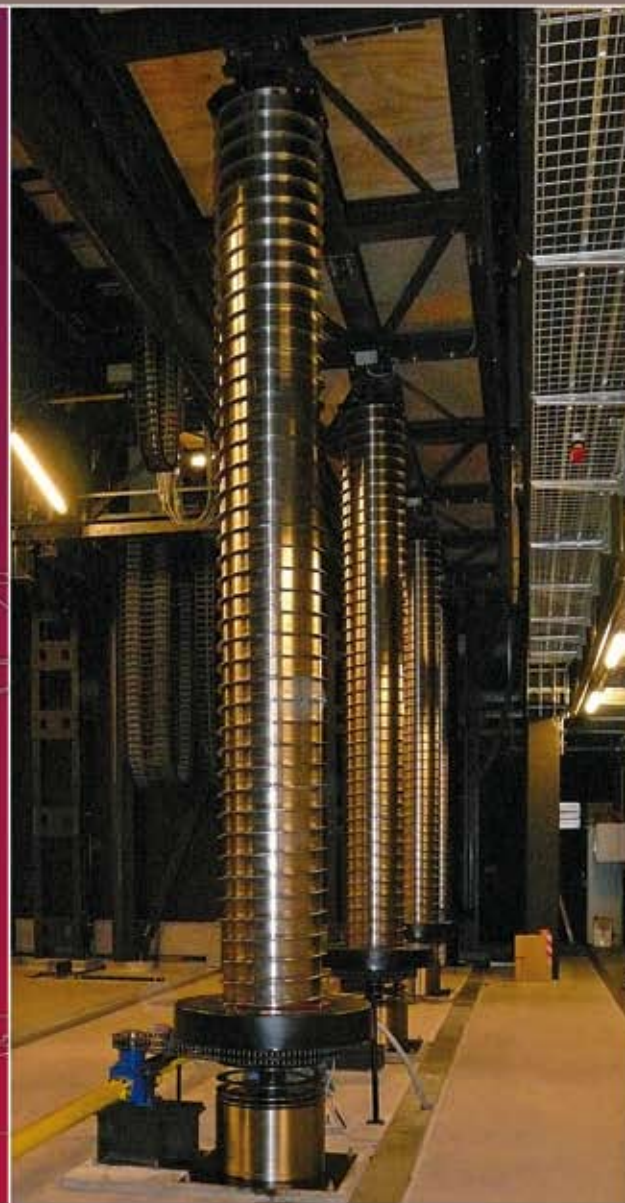
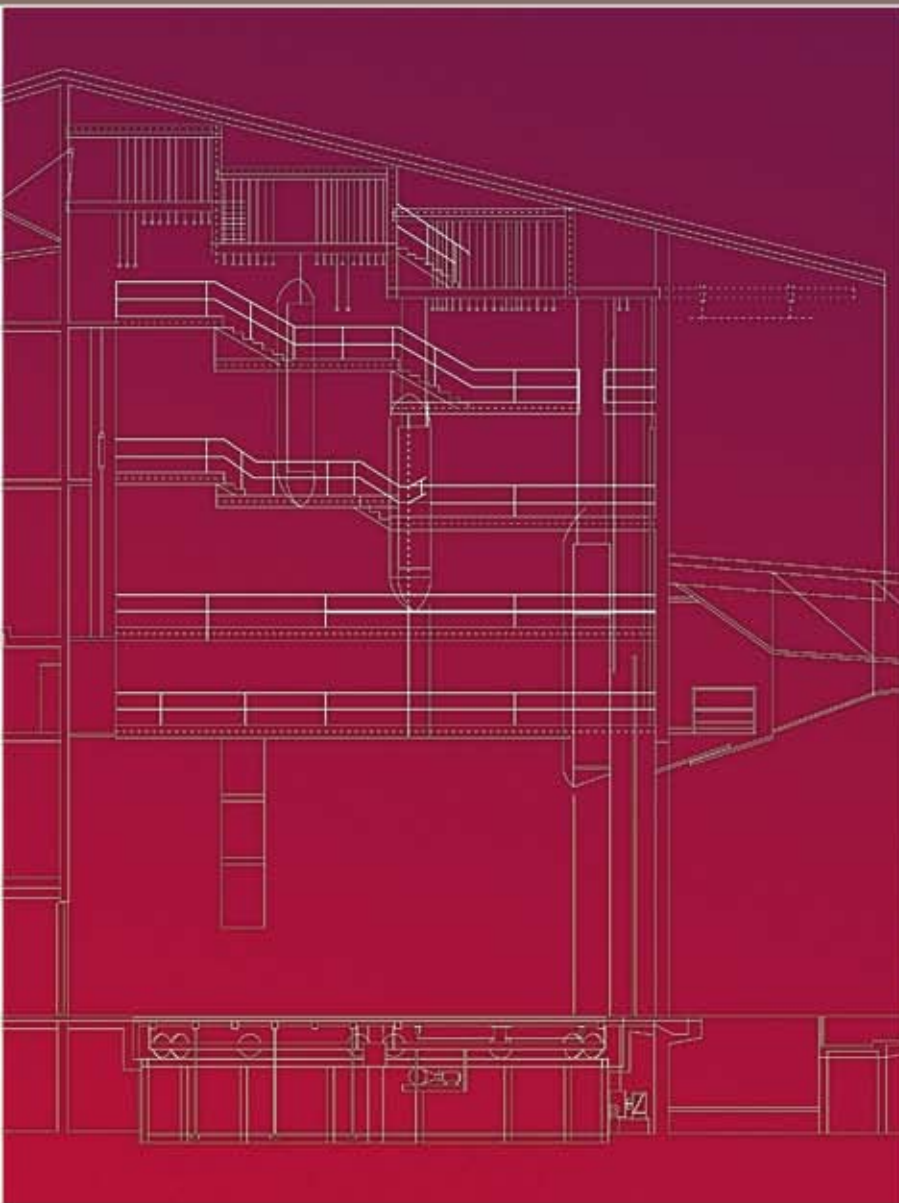
Jerzy Gumiński

POROZMAWIAJMY O TECHNOLOGII TEATRU



Jerzy Gumiński

POROZMAWIAJMY O TECHNOLOGII TEATRU



Redakcja
Halina Gawlik

Zdjęcia
Marek Gumiński, Krzysztof Krzepak, Juliusz Multarzyński, Leszek J. Pękalski,
Daniel Rumiancew, Piotr Walczak, Tomasz Zaborowski, Chwalisław Zieliński

Projekt graficzny i przygotowanie do druku
Tomek Wajnka
BLUE NOTE

Korekta
Grażyna Kubicka

Druk i oprawa
Drukarnia WIST Antoni Wierzbowski
95-100 Zgierz, ul. Barona 8B

Książka ukazała się nakładem Przedsiębiorstwa Specjalistycznego TEATR
Copyright by **Jerzy Gumiński** 2008

ISBN
978-83-924685-1-6

Łódź 2008

Od autora

Od kilkunastu lat namawiano mnie do napisania książki o technologii teatru. Niektórzy rozmówcy, wśród nich szczególnie młodzi inżynierowie, rozpoczynający pracę w teatrach lub zespołach projektujących teatry, oczekiwali, że napiszę na ten temat podręcznik, ale nie zrobię tego z kilku powodów.

Jednym z nich jest przekonanie, że technologii teatru nie należy krępować sztywnymi, podręcznikowymi regułami, bo przecież każdy teatr jest, a przynajmniej powinien być, niepowtarzalnym, indywidualnym dziełem architektonicznym. Zarazem musi być obiektem, którego technologia gwarantuje widzom komfort przebywania w teatrze, dobrą widoczność sceny i odpowiednie warunki pracy zespołom: artystycznym, technicznym i administracyjnym oraz najważniejsze – doskonale zaprojektowaną scenę, na której możliwe będzie tworzenie nawet najbardziej skomplikowanych inscenizacji.

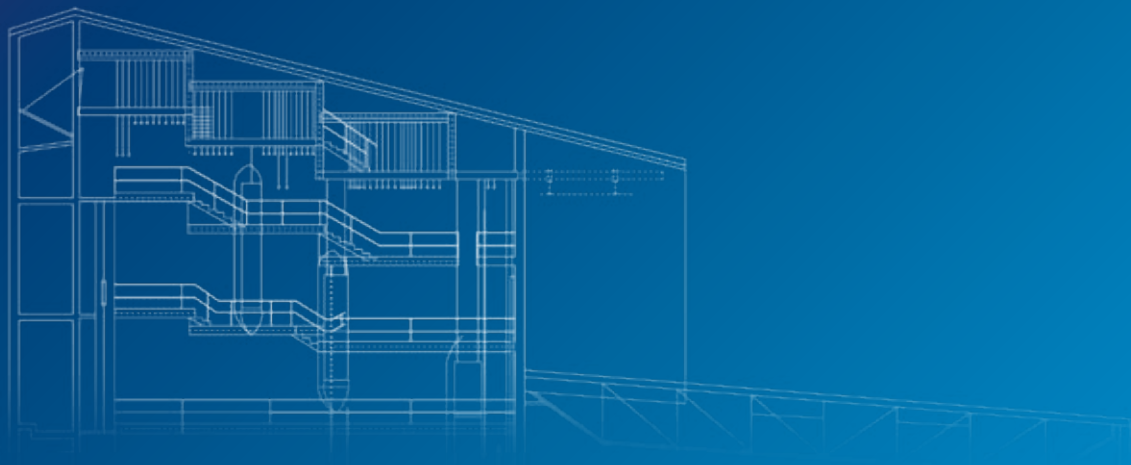
Pogodzenie indywidualnych projektów architektonicznych z technologią, która zapewni dobre funkcjonowanie obiektu, wymaga za każdym razem innych oryginalnych, nieraz innowacyjnych rozwiązań. Teatr bowiem w szerokim pojęciu tego słowa nie znosi sztam, również w rozwiązaniach technologicznych. Dlatego przy obecnym braku polskiej literatury dotyczącej technologii teatru, bardziej niż do napisania podręcznika poczuwam się do obowiązku podzielenia się z Czytelnikami moimi wieloletnimi obserwacjami, przemyśleniami i doświadczeniami, które zdobyłem pracując w teatrze, projektując i budując teatry. Przedstawię kilka projektów technologii scen, kilka fragmentów projektów urządzeń technologicznych sceny. Podzielę się też moimi opiniami na temat projektowania i realizacji polskich obiek-

tów kultury. Chciałbym, żeby ta książka, pozbawiona podręcznikowych, gotowych pomysłów, była głosem w dyskusji o technologii teatru i inspiracją dla młodych inżynierów do twórczych działań na tym polu.

Drugim powodem, dla którego nie napiszę podręcznika, jest argument, że nigdy nie chciałem być nauczycielem, dlatego w młodości nie skorzystałem z propozycji pozostania na uczelni. Zawsze poszukiwałem trudnej, ryzykownej pracy, która wymagała błyskawicznych i odpowiedzialnych decyzji. Nie można jej było znaleźć w zaciszu uczelni. Znajdowało się ją jednak na jakiejś trudnej budowie, a taką jest z pewnością budowa teatru, lub w pracowni projektowej, gdzie powstawały prototypowe, innowacyjne urządzenia teatralne, albo podczas pracy w teatrze.

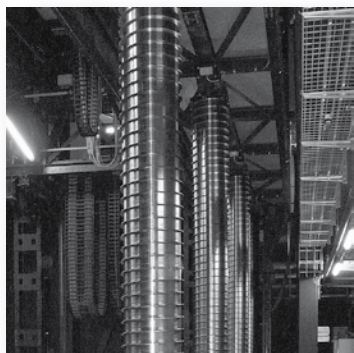
Technologia teatru to szeroka dziedzina wiedzy, obejmująca technologię sceny, technologię produkcji środków inscenizacji, propozycje rozwiązywania i wyposażenia pomieszczeń dla zespołów artystycznych i pomieszczeń dla widzów. Teatr to precyzyjna i skomplikowana machina, w której każdy element jest ważny i każdy decyduje o sprawnym funkcjonowaniu całości.

Jeśli ponadto ta machina musi być wmontowana w piękny gmach, często o nieocenionej wartości historycznej, bez profesjonalnego i rozsądnego powiązania technologii z architekturą, i na odwrót, nie jest możliwe uzyskanie efektów, satysfakcjonujących zarówno zespoły teatralne, jak i widzów. Projektowanie teatru wymaga zrozumienia złożoności powiązań funkcjonalnych. Jest to trudne, ale możliwe do zrealizowania.



R o z d z i a ł 1

SCENA



Scena to najważniejsza część teatru, pozornie niezbyt ciekawa architektonicznie, bo to przecież pudło przeznaczone na różne urządzenia technologiczne i instalacje. Ale właśnie od tego, jak to pudło zostanie zaprojektowane, zależy, czy zamontowane w nim urządzenia stworzą oczekiwane możliwości inscenizacyjne. Czy to, co się będzie działo na scenie, będzie doskonale widziane i słyszane przez widza. To tu przy projektowaniu nowej sceny lub jeszcze trudniejszym zadaniu – modernizowaniu istniejącej – zaczyna się technologia teatru. Tu rozpoczyna się współpraca architekta, konstruktora i akustyka z technologiem. Zaczyna się w pozornie prostym architektonicznie miejscu, ale to miejsce to nie tylko ściany i stropy, to również powiązania komunikacyjne, dostosowane do transportu wielkowymiarowych dekoracji, i możliwie krótkie wygodne ciągi komunikacyjne, prowadzące do garderób zespołów artystycznych. To stworzenie dogodnych przestrzeni dla wielu instalacji, wreszcie odpowiednie rozwiązania konstrukcyjne, niekolidujące z urządzeniami technologicznymi sceny, a szczególnie z dolną i górną mechanizacją.

Oczywiście i w innych częściach teatru jest wiele skomplikowanych problemów, ale najważniejsze i najtrudniejsze w każdym teatrze koncentrują się na scenie i dlatego, pisząc o technologii teatru, zaczynam od sceny.

W nowo projektowanych obiektach pierwszą decyzją, jaką należy podjąć, jest wielkość sceny, a ściślej jej proporcje. Wielkość sceny zależy od jej przeznaczenia: czy jest to scena dla teatru dramatycznego, czy scena, w szerokim znaczeniu tego słowa, dla teatru muzycznego. W wielu obiektach przewiduje się występy zarówno teatrów dramatycznych, jak i mu-

zycznych, W takich przypadkach przy podejmowaniu decyzji o wielkości sceny należy brać pod uwagę wymagania teatru muzycznego, szczególnie teatru operowego. W nowo projektowanych obiektach podjęcie decyzji jest ważne, ale i łatwe, bo nie jest skrzepowane żadnymi ograniczeniami istniejącego stanu budynku. Znacznie trudniejsze jest podjęcie decyzji dotyczących scen modernizowanych. Często są to sceny bardzo stare, nieprzystosowane do współczesnych wymagań inscenizacyjnych.

Jeżeli istnieją możliwości techniczne powiększenia powierzchni sceny, pogłębienia i podwyższenia pudła scenicznego, to stosunkowo prosto można scenę zmodernizować, dostosowując ją do współczesnych wymagań. Gorzej, jeżeli takiej szansy nie ma, wtedy zwiększenie możliwości inscenizacyjnych jest możliwe tylko za pomocą urządzeń technologicznych, szczególnie urządzeń mechanicznych.

Te rozwiązania przynoszą nieźle rezultaty, ale nigdy nie są takie, jakie można osiągnąć wbudowując te same urządzenia w odpowiednie przestrzenie sceniczne. W Polsce znakomitymi przykładami swobodnego dysponowania przestrzeniami scenicznymi są Teatr Wielki – Opera Narodowa w Warszawie (rys. 1, 2) i Teatr Wielki w Łodzi (rys. 3, 4). Teatr Muzyczny w Gdyni (rys. 5, 6) jest przykładem, gdzie można było swobodnie dysponować tylko szerokością sceny, natomiast głębokość ograniczała lokalizacja obiektu teatru u podnóża góry, stąd tak mała kieszeń tylna. Zbudowanie głębokiego podscenia, koniecznego dla zapadni, uniemożliwiały też ograniczenia finansowe i techniczne. Teatr powstawał bowiem w latach najtrudniejszych dla polskiego budownictwa i w tragicznym okresie historycznym, tuż po wypadkach grudniowych.

Innymi przykładami, gdzie nie można było znacznie powiększyć powierzchni sceny i gdzie wzbogacenie możliwości inscenizacyjnych było możliwe tylko dzięki zastosowa-

niu urządzeń mechanicznych, są Teatr Wielki w Poznaniu (rys. 7, 8) i Opera Wroclawska (rys. 15, 16).

Przedstawione przykłady pokazują różne sposoby zagospodarowania przestrzeni scenicznych. Raz tych przestrzeni było za mało, innym razem tyle, ile trzeba.

Podejmując decyzję o wielkości sceny powinniśmy się kierować następującymi wytycznymi: po ustaleniu szerokości okna scenicznego i jego wysokości określamy najpierw szerokość pudła scenicznego. Powinna wynosić minimum: szerokość okna scenicznego, plus dwie szerokości wież portalowych, przeciętnie jest to około 2 m na wieżę plus dwie szerokości okotowania sceny, czyli przeciętnie od 2 do 3 m, plus dwa przejścia za kulisami. Jest to zazwyczaj około 2 m na jedno przejście (nad tymi przejściami zazwyczaj projektujemy galerie robocze), a zatem szerokość pudła scenicznego, np. przy oknie scenicznym o szerokości 10 m wyniesie 22 do 24 m.

Głębokość sceny, liczona od umownej linii zerowej wyznaczonej wewnętrzną krawędzią ściany portalowej do linii horyzontu, nie powinna być mniejsza niż szerokość okna scenicznego plus głębokość wnęki kurtynowej i wieży portalowej, łącznie 1,2 do 2 m. Za linią horyzontu przejście dla aktorów nie powinno być węższe niż 1,3 m. Nad tym przejściem zazwyczaj też projektuje się galerię roboczą.

Oczywiście, jeśli są techniczne możliwości, scenę można pogłębić. Jest to szczególnie ważne wtedy, kiedy nie mamy tylnej kieszeni.

Wysokość użytkowa sceny nie powinna być mniejsza niż 2,5-krotna wysokość okna scenicznego. Wysokość użytkowa to jest wysokość od podłogi sceny do wysokości, do której jeżdżą sztankiety, a jest to około pół metra od dolnej krawędzi konstrukcji stropu technicznego. Strop techniczny zazwyczaj opieramy na dolnym pasie wiązarów, oczywiście wiązary nad pudłem scenicznym układu się zawsze

równolegle do ściany portalowej. Taki kierunek ułożonych wiązarów nie powoduje kolizji z olinowaniem górnej mechanizacji sceny.

Blokownie montuje się na takiej wysokości, ażeby od stropu technicznego do dolnych krawędzi kół odległość nie była mniejsza niż 1,9 m. Przy dużych scenach i przy dużych rozpiętościach wiązarów blokownia zazwyczaj mieści się w wysokości wiązara. A zatem wysokość pudła scenicznego to minimum 2,5-krotna wysokość okna scenicznego plus strefa bezpieczeństwa ruchu sztankietów około 0,5 m, plus wysokość konstrukcji stropu technicznego i blokowni około 3 m, np. przy oknie scenicznym o wysokości 8 m, wysokość pudła scenicznego wyniesie minimum 23 m.

Głębokość podscenia zależy od tego, co planujemy na podłodze scenicznej. Oczywiście najgłębsze podscenie jest potrzebne wtedy, kiedy montujemy zapadnie dwupoziomowe. Drugim czynnikiem wpływającym na głębokość podscenia jest rodzaj mechanizacji, a ściślej – rodzaj napędów do zapadni. Przy najczęściej stosowanych napędach śrubowych głębokość podscenia to suma wielkości skoku zapadni poniżej sceny plus odstęp pomiędzy podłogami zapadni, plus konstrukcja dolnej podłogi zapadni, plus maszynownia minimum 1,9 m, np. przy skoku dwupoziomowej zapadni do minus 2 i odstępem pomiędzy poziomami 3,5 m, zakładając wysokość konstrukcji dolnej podłogi zapadni 0,4 m i wysokości maszynowni 1,9 m, głębokość podscenia wyniesie 7,8 m. Stosując do napędu spiralifity można tę głębokość zmniejszyć o ponad metr.

Do sprawnego funkcjonowania sceny bardzo ważne są wejścia na nią, przeznaczone dla zespołów artystycznych. Konieczne są minimum dwa wejścia i, jeżeli jest to możliwe, najlepiej gdyby znajdowały się w pobliżu ściany portalowej po lewej i po prawej stronie sceny. Jest to szczególnie ważne w teatrach posiadających boczne kieszenie,

do których wjeżdżają wózki. Takie zorganizowanie wejść na scenę jest najbezpieczniejsze, albowiem główny ruch pieszy nie krzyżuje się z ruchem wózków scenicznych.

Duże sceny bezwzględnie powinny mieć cztery wejścia: dwa z przodu i dwa z tyłu sceny. Ponadto scena powinna być dobrze skomunikowana z widownią, kuluarami otaczającymi widownię oraz ze stropem nad sceną i widownią, a jeżeli pozwalają na to warunki techniczne, również z kabinami za tylną ścianą widowni, z pominięciem traktu publiczności.

Na bocznych ścianach pudła scenicznego galerie przeznaczone są do montowania na nich parku oświetleniowego, a w teatrach, posiadających jeszcze sztankiety z napędem ręcznym, są pomostami, z których doładowuje i rozładowuje się przeciwwagi sztankietów. Jeżeli galeria służy do obsługi sztankietów, to jej szerokość nie powinna być mniejsza niż 2 m, a jeżeli tylko do montażu parku oświetleniowego, wystarczającą szerokością jest 1,5 m.

Na tylnej ścianie galeria służy wyłącznie do oświetlenia kontrowego oraz jest połączeniem dla obsługi przechodzącej z jednej galerii bocznej na drugą. Galeria może mieć szerokość 1 m. Na przedniej ścianie wieże portalowe łączy się z galeriami bocznymi podestami o szerokości wież portalowych i wnęki kurtynowej. Galerie zazwyczaj wykonane są ze stali i pokrywane blachą. Ponieważ obsługa na galeriach musi poruszać się po cichu, galerię najlepiej wyłożyć grubym chodnikiem gumowym lub innymi tłumiącymi materiałami.

W niektórych teatrach galerie są przez konstruktorów wykorzystywane do usztywnienia ścian pudła scenicznego i wykonane z żelbetu. Liczba galerii zależy od wysokości pudła oraz ich przeznaczenia. Również od przeznaczenia zależy ich nośność użytkowa. Galerie służące wyłącznie do montażu parku oświetleniowego wystarczy, że będą

miały nośność 2,5 kN/m². Jeżeli jednak służą do odkładania przeciwcieżarów, to ich nośność może sięgać nawet 10 kN/m². Liczba galerii, ich nośność użytkowa, odstęp między galeriami muszą być zdefiniowane przez technologa. W scenach wysokich, a szczególnie w teatrach z ręcznymi napędami sztankietów, bardzo ważna jest komunikacja pionowa, a zatem konieczne jest wyposażenie sceny w dźwigi dla obsługi technicznej sceny. Winda powinna mieć przystanki od podscenia aż do stropu technicznego. W teatrach wyposażonych w sztankiety z napędem elektrycznym, bardzo dobrym rozwiązaniem ze względów akustycznych i dogodnego dostępu do zespołów napędowych jest zaprojektowanie maszynowni górnej mechanizacji za ścianą boczną pudła scenicznego (rys. 22).

Innym rozwiązaniem może być przykrycie pudła scenicznego nad blokownią stropem żelbetowym i na nim ustawienie zespołów napędowych górnej mechanizacji, ale jest to kosztowniejsze. W maszynowni należy również umieścić szafy rozdzielcze napędów. Lokalizacja szaf w pobliżu zespołów napędowych ułatwia zarówno montaż tych urządzeń, jak i późniejszą konserwację.

Podłoga sceny to bardzo ważny element pudła scenicznego. Wykonuje się ją z tak zwanej okrętówki, czyli bieżących desek ze stojem ustawionym pionowo. Grubość podłogi winna wynosić minimum 5 cm po obu stronach obróbki. Deski łączy się na pióro własne lub obce, umieszczone niesymetrycznie mniej więcej dwie trzecie od górnej płaszczyzny podłogi. Takie umieszczenie pióra pozwala na wielokrotne szlifowanie podłogi sceny. Oczywiście deski muszą być impregnowane przeciwogniowo.

Deski układa się na legarach drewnianych, zwykle o wysokości 10 lub 15 cm i podkładkach antywibracyjnych, a legary na podłodze żelbetonowej albo na konstrukcji stalowej. Należy pamiętać, że podłoga tworzy na scenie

pudło rezonansowe, dlatego przy projektowaniu podłóg konieczny jest udział akustyka. Często okazuje się, że przestrzenie między legarami należy wypełnić warstwą materiałów tłumiących.

Scena musi być klimatyzowana, ale należy pamiętać, że jest to przestrzeń w różny sposób zabudowywana dekoracjami. Raz mogą to być tylko ściany lub kotary wokół sceny, innym razem małe wnętrza na pierwszym planie, i do tego z podwieszanym sufitem. Raz gra się bezpośrednio na podłodze sceny, innym razem na rozpiętej podłodze z płótna lub tworzyw sztucznych.

Projektując klimatyzację należy bezwzględnie przeanalizować wiele wariantów zabudowy sceny i zdecydować o miejscach zlokalizowania nawiewów, a szczególnie wyciągów. Oczywiście nawiewa się powietrze od góry, a wyciąga od dołu. Jest to wprawdzie wbrew fizyce, ale w teatrze niejedna rzecz odbywa się wbrew różnym prawom. Ważne jest też, by artyści na scenie nie odczuwali ruchu powietrza i żeby nie przeszkadzał im hałas, dlatego na kratkach umieszczonych w odległości od aktorów mniejszej niż 1 m głośność nie może być większa niż 25 dB, a prędkość powietrza nie większa od 0,25 m/s.

Dobre rezultaty uzyskuje się umieszczając nawiewy w wieżach portalowych, a w teatrach o szerokich oknach portalowych na mostach portalowych, oczywiście na mostach ruchomych, doprowadzając powietrze elastycznymi przewodami i poświęcając trochę miejsca, tradycyjnie przeznaczonego na rampy oświetleniowe w dolnej części mostu, na kanały nawiewne.

Wyciągi najlepiej lokalizować poza polem gry. Na polu gry grozi im przykrycie nakładanymi podłogami. Projektując klimatyzację sceny, należy pamiętać o wyrównaniu ciśnienia pomiędzy sceną i widownią, tak ażeby opuszczana kurtyna nie była wypychana na scenę

lub widownię. Sceny ogrzewane przez klimatyzację muszą być wyposażone dodatkowo w ogrzewanie dyżurne, zapewniające temperaturę około 16°C. Jest to konieczne, szczególnie przy dłuższych przerwach w pracy teatru, ze względu na zainstalowane na scenie cenne urządzenia i drewnianą podłogę.

Z tego co napisałem widać, że to pozornie nieciekawe architektonicznie pudełko musi być bardzo precyzyjnie i wszechstronnie rozwiązane, i to nie tylko przez architekta i konstruktora. Musi tutaj działać również technolog, a niekiedy też akustyk. Po ustaleniu gabarytów pudła scenicznego gospodarzem tej przestrzeni pozostaje technolog.

Często projektując nowe obiekty lub modernizację teatrów, opracowuje się osobny projekt, nazywany projektem technologii sceny, ale faktycznie jest to projekt technologii sceny, proscenium, widowni, a w wypadku scen z kieszeniami, również kieszeni scenicznych.

Projekt technologii sceny musi precyzyjnie określać liczbę urządzeń technicznych, ich parametry oraz rozmieszczenie, a także rozmieszczenie ciągów instalacyjnych. Skoordynowanie rozmieszczenia urządzeń i ciągów instalacyjnych jest bardzo ważne, ponieważ w pudle scenicznym mamy urządzenia mechaniczne, urządzenia i instalacje napędowe, urządzenia i instalacje oświetlenia technologicznego, urządzenia i instalacje elektroakustyczne, urządzenia i instalacje systemu inspicjenta oraz systemu telewizji użytkowej, wielkowymiarowe kanały instalacji klimatyzacyjnej i wentylacyjnej, wodne instalacje gaśnicze i co najmniej kilkanaście różnych innych instalacji elektrycznych, takich jak oświetlenie robocze, sygnalizacja przeciwpożarowa, oświetlenie awaryjne, telefony ds. itp.

W Polsce znane są przypadki, kiedy główni projektanci obiektów, zazwyczaj architekci, ograniczali zakres działa-

nia technologa tylko do sceny i wtedy oczywiście już nie technolog teatru, lecz technolog sceny nie ma wpływu ani nie ponosi odpowiedzialności za funkcjonowanie całego obiektu.

Rezultaty takich działań okazały się fatalne, w dodatku spowodowały poważne koszty poniesione na różnego rodzaju roboty dodatkowe, bez wykonania których funkcjonowanie całego obiektu byłoby uciążliwe, a czasami wręcz niemożliwe. Nie można z tak precyzyjnej maszyny, jaką jest teatr, wyrwać jakiejś części, nie troszcząc się, jak ta część będzie współpracowała z resztą obiektu. Ale są jeszcze poważniejsze przypadki, kiedy zupełnie zapomina się o technologii, nie tylko tej ogólnej, ale i technologii sceny. To już temat nie dla technologa, lecz dla odpowiednich organów kontrolujących celowość wydawania społecznych pieniędzy.

Proscenium

Dla architekta stanowi jeden z najtrudniejszych elementów w teatrze, bo jest najbardziej wyeksponowany i do tego, oprócz walorów estetycznych, musi możliwie najlepiej spełniać takie warunki jak scena, tzn. umożliwiać ustawienie dekoracji oraz ich oświetlenie. Musi posiadać wygodne zejścia na widownię i wygodne wejścia aktorские, a w wielu teatrach również umożliwiać tworzenie fosy orkiestrowej. Tym wymaganiom technologicznym towarzyszą wymagania akustyczne, co wiąże się z koniecznością zastosowania odpowiednich materiałów oraz odpowiedniego kształtu ścian i sufitu, a najczęściej nie sufitu, lecz ekranów akustycznych. W nowo projektowanych teatrach są większe możliwości zaspokojenia wymagań estetycznych, technologicznych i akustycznych.

W celu ułatwienia ustawiania i zmian dekoracji, na proscenium można zbudować wyposażone w sztankiety wie-

że, takie jak np. w Teatrze Muzycznym w Gdyni (rys. 5) czy w Operze Nova w Bydgoszczy (rys. 13). Natomiast w modernizowanych, starych obiektach projektowanie proscenium może być bardzo trudne lub wręcz niemożliwe, np. w Operze Wrocławskiej, żeby umożliwić w miarę wygodne wejścia aktorów na proscenium, musiałem zaprojektować zapadnię fosy o dość dziwnych kształtach (rys. 15).

Twórcy spektakli chętnie wykorzystują proscenia, dlatego tam, gdzie jest to możliwe, powinny być stosunkowo duże. W teatrach z fosą orkiestrową boczne scenki po obu stronach fosy nie powinny być węższe niż 3 m, a w części środkowej pomiędzy fosą a kurtyną nie powinno być mniej niż 2 m.

W teatrach musicalowych lub rewiowych boczne scenki prosceniowe łączy się przejściem o szerokości minimum 1 m po balustradzie fosy. Bardzo cennym i chętnie wykorzystywanym przez reżyserów rozwiązaniem jest ukształtowanie podłogi widowni w taki sposób, że przejście poprzeczne pomiędzy parterem i amfiteatrem oraz przejścia wzdłuż ścian bocznych widowni znajdują się na takim samym poziomie jak proscenium, np. w Teatrze Muzycznym w Gdyni (rys. 5).

Fosa orkiestry

W teatrach muzycznych i innych teatrach lub salach widowiskowych, gdzie przewiduje się występy teatrów muzycznych bądź zespołów, którym akompaniuje orkiestra, buduje się fosy orkiestrowe o powierzchni adekwatnej do przewidywanej liczby muzyków, przyjmując 1,3 m² na muzyka, a głębokość użytkową fosy minimum 2,1 m.

W większości teatrów część powierzchni fosy tworzy podłoga stała, a część zapadnia lub zapadnie. Zapadnie pozwalają na łatwe i szybkie zamykanie otworu w celu po-

większenia powierzchni proscenium, ustawienia zapadni na głębokości pożądanej dla granego dzieła lub na poziomie widowni w celu jej powiększenia. Najczęściej montuje się jedną zapadnię zamykającą cały otwór fosy lub dwie zapadnie: jedną od strony widowni jednopoziomową i drugą dwupoziomową od strony sceny. Dzięki takiemu układowi możemy częściowo powiększyć proscenium, nie zmniejszając powierzchni fosy, w której muzycy siedzą na przedniej zapadni i dolnej podłodze zapadni tylnej.

Innym rozwiązaniem może być układ trzech zapadni: środkowej jednopoziomowej i dwóch bocznych – dwupoziomowych. Ten układ pozwala na powiększenie bocznych scenek prosceniovych, nie zmniejszając powierzchni przeznaczonej dla muzyków.

Aby umożliwić powiększenie powierzchni widowni lub np. zamontować schody łączące scenę z widownią, balustrada musi być demontowana ręcznie lub opuszczana mechanicznie.

Decyzję o powierzchni fosy, jej mechanizacji i klimatyzacji podejmuje technolog, natomiast o wielkości otworu fosy musi decydować akustyk. Również akustyk musi decydować o sposobie wykończenia ścian, sufitu nad częściami stałymi fosy oraz o ewentualnych warstwach materiałów tłumiących pod podłogą zapadni. Do fosy muszą prowadzić minimum dwa wejścia.

Zapadnia fosy orkiestrowej służy również do transportu instrumentów muzycznych, pulpity i pudeł rezonansowych z fosy na poziom sceny, a w wypadku zlokalizowania magazynów instrumentów muzycznych w bezpośrednim sąsiedztwie fosy – również do tego magazynu.

Fosa orkiestry to miejsce ciężkiej pracy muzyków, miejsce niezbyt komfortowe nawet przy powierzchni 1,3 m² na osobę, dlatego szczególnie ważne jest klimatyzowanie pomieszczenia w taki sposób, aby nie dopuścić do powsta-

nia przeciągów czy nawet wrażeń przeciągów. Równie ważna jest głośność ich pracy. Osiągnięcie zadowalających rezultatów jest najtrudniejsze w całym teatrze, ponieważ prędkość nawiewanego powietrza nie powinna być większa niż 0,05 do 0,1 m/s, a głośność na kratce nie może być większa niż 25 dB.

Kieszenie sceniczne

Projektując nowe sceny, bezwzględnie należy je wzbogacić o kieszenie sceniczne. Najlepszym rozwiązaniem jest zbudowanie dwóch kieszeni bocznych i kieszeni tylnej, a jeszcze lepszym – dodatkowo umieszczenie przyscenicznych magazynów dekoracji pomiędzy kieszenią tylną a kieszeniami bocznymi (rys. 20). Takie rozwiązanie pozwala na przemieszczanie dekoracji, z pominięciem sceny, która często może być zajęta. Jeśli modernizowane sceny nie mają kieszeni, należy wykorzystać wszystkie możliwości, aby jedną lub dwie kieszenie stworzyć. Nie zawsze to się udaje, szczególnie w obiektach zabytkowych lub znajdujących się w zwartej miejskiej zabudowie.

W takim wypadku pewne wzbogacenie możliwości sceny możemy uzyskać tylko jej zmechanizowaniem, szczególnie budową dwupoziomowych zapadni pokrywających jak największą powierzchnię pola gry. Nie zawsze też w nowo wznoszonych obiektach istnieją możliwości i potrzeba budowania trzech kieszeni. Wielkość kieszeni i ich liczba muszą być wynikiem wszechstronnej analizy technicznej oraz analizy programu działalności użytkownika.

Kieszeń tylna. Najważniejsza jest kieszeń tylna. Służy bowiem nie tylko do przygotowania w niej dekoracji, ale często jest również wykorzystywana do pogłębienia pola gry scenicznej. Ta druga funkcja wymaga nie tylko odpowiednich wymiarów kieszeni, ale również wyposażenia jej w urządze-

nia mechaniczne, oświetleniowe i elektroakustyczne.

Jakie wymiary musi mieć tylna kieszeń? Jeśli przewiduje się zamontowanie wózków scenicznych, pokrywających całą powierzchnię zapadni scenicznych, to szerokość kieszeni musi być równa szerokości wózków plus dwóch bocznych minimum 3-metrowych marginesów.

Głębokość kieszeni to głębokość wózków plus minimum dwa metry tylnego marginesu. Wysokość tylnej kieszeni nie powinna być mniejsza niż 1,3 maksymalnej wysokości okna scenicznego. Otwór ze sceny do kieszeni tylnej powinien być możliwie największy, jednak pełne otwarcie kieszeni tylnej może być trudne technicznie i wtedy można go ograniczyć w ten sposób, ażeby wysokość otworu nie była mniejsza niż maksymalna wysokość okna scenicznego, a szerokość nie mniejsza niż szerokości wózków plus około 1 m.

W teatrach, które nie mają wózków scenicznych, głębokość tylnej kieszeni może być nieco mniejsza, ale jeżeli są możliwości techniczne, to i w tym wypadku dobrze byłoby zachować wymiary takie, jak kieszeni z wózkami.

Do kieszeni tylnej muszą prowadzić dwa wejścia przeznaczone dla aktorów: jedno z lewej strony, drugie z prawej. Najlepiej, żeby otwory drzwiowe znajdowały się w przedniej części kieszeni.

Kieszenie boczne. Wymiary kieszeni bocznych również zależą od wyposażenia. Jeśli przewiduje się wyposażenie ich w wózki sceniczne, pokrywające całą powierzchnię zapadni scenicznych, to szerokość kieszeni powinna być równa sumie szerokości wózków powiększonych o dwa przynajmniej 3-metrowe marginesy boczne, a głębokość kieszeni powinna być równa długości wózków powiększona o tylny, przynajmniej 2-metrowy margines.

Wysokość kieszeni powinna być nie mniejsza niż maksymalna wysokość okna scenicznego plus około 2 m,

a otwór ze sceny do kieszeni bocznych powinien mieć szerokość równą sumie szerokości wózków plus minimum 1 m, wysokość zaś równą maksymalnej wysokości okna portalowego plus około 1 m. Podłogi kieszeni scenicznych wykonuje się w sposób podobny jak podłogę na scenie głównej.

Zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami, kieszenie sceniczne o powierzchni przekraczającej 100 m² muszą być oddzielone kurtynami przeciwpożarowymi od sceny, której powierzchnia przekracza 300 m² lub kubatura 6000 m³. Projektując takie kurtyny warto też wzmocnić ich izolacyjność akustyczną, dzięki czemu oprócz bezpieczeństwa pożarowego uzyskamy możliwość wykonywania w kieszeniach prac montażowych lub naprawczych dekoracji nawet w czasie prób czy spektakli.

Kabiny operatorów dźwięku i światła

Kabiny operatorów światła i dźwięku umieszcza się za tylną ścianą widowni. Jeśli są możliwości, najlepiej obie kabiny umieścić obok siebie, dzieląc je ścianką ze szkła lub ścianką murowaną z dużym przeszkleniem, zapewniającym operatorom kontakt wzrokowy. Ścianka powinna mieć izolacyjność akustyczną rzędu 60 dB. Do obserwacji akcji scenicznej projektuje się duże panoramiczne okna. Okno kabiny oświetleniowca może być nieotwierane i posiadać izolacyjność akustyczną rzędu 60 dB. Okno kabiny elektroakustycznej powinno mieć tę samą izolacyjność akustyczną, ale musi to być okno otwierane, a ściślej – uchylane, by umożliwić odsłuch bezpośredni.

Czasami istnieje konieczność umieszczenia na osi widowni – najczęściej między kabiną oświetlenia elektroakustyka – kabiny projekcyjnej. W takim wypadku można wydzielić ją ściankami szklanymi, nie likwidując kontaktu wzrokowego operatorów światła i dźwięku.

Powierzchnia kabin zależy od zainstalowanych w nich urządzeń. Kabina operatora światła, przy wyposażeniu jej nawet w największą nastawnię, nie musi mieć szerokości większej niż 4 m i głębokości około 2,5 m. Natomiast kabina elektroakustyka musi być około 50 proc. większa, jeśli ma zapewnić dobry odsłuch.

Adaptację akustyczną kabiny musi opracować akustyk. Wysokość kabin powinna wynosić około 3 m. Kabiny muszą być klimatyzowane. Ponieważ operatorzy często pracują w kabinach wiele godzin, nawet kiedy nie ma spektakli czy prób na scenie, najbardziej ekonomicznie jest wyposażać je w indywidualne klimatyzatory, pracujące niezależnie od tych na widowni i na scenie.

W niektórych teatrach, a zawsze w teatrach musicalowych, konsolety mikserskie i część innych urządzeń towarzyszących konsoletom musi być instalowana na widowni, aby zapewnić odsłuch, jaki odbiera widz. Realizuje się to na kilka sposobów. Jednym z nich jest zainstalowanie konsolety na stałe na widowni, tworząc dla niej i towarzyszących urządzeń specjalną lożę, nieco odgrodzoną od widzów. Innym sposobem jest otwieranie w kabinie elektroakustyka całej przedniej ściany i po usunięciu pewniej liczby foteli wysunięcie w ich miejsce podłogi kabiny wraz z zainstalowaną na niej konsoletą i innymi urządzeniami. Jest to rozwiązanie bardziej uniwersalne, ale nie zawsze dobre, ponieważ odsłuch z tej części widowni, a jest to zazwyczaj pod balkonem, nie gwarantuje właściwej jakości.

Również powinna istnieć możliwość przenoszenia nastawni oświetlenia technologicznego i ustawienia jej np. na widowni w czasie prób lub na scenie, jeśli wymaga tego inscenizacja niektórych spektakli, np. przy tworzeniu widowni na scenie.

Kabina napędów

Tę kabinę należy zlokalizować w miejscu, z którego najlepiej można obserwować ruch urządzeń scenicznych. Zazwyczaj jest to wieża portalowa. Dużym ułatwieniem pracy operatora napędów, poprawiającym bezpieczeństwo pracy zespołów artystycznych, są przenośne pulpity sterownicze, ustawiane w najdogodniejszych dla obsługi miejscach. Ale te stanowiska nie wymagają żadnych kabin, są po prostu ustawiane na scenie, na galerii lub pod zapadniami.

Kabiny tłumaczy

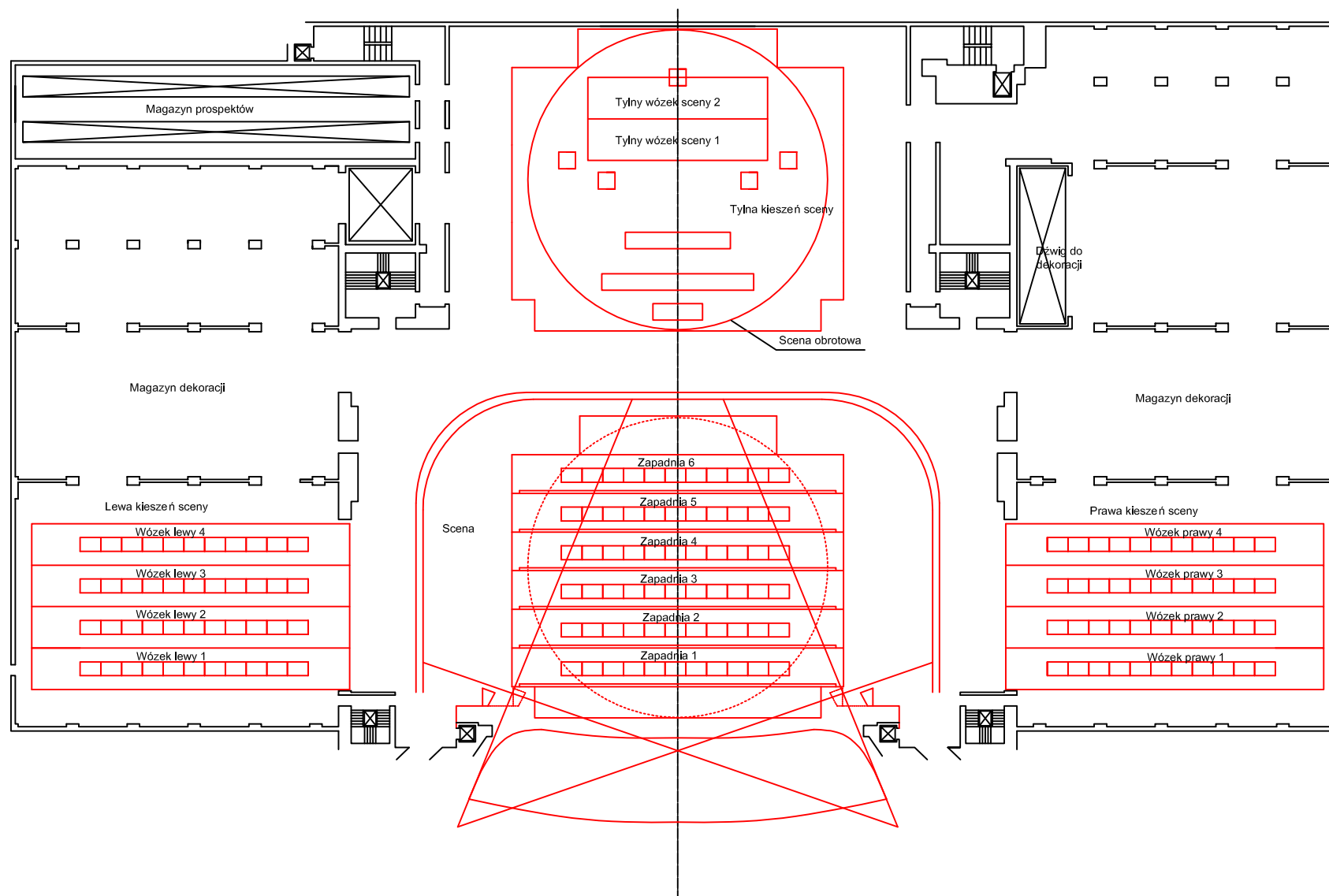
W obiektach, w których przewiduje się międzynarodowe kongresy, sympozja lub inne imprezy, należy zaprojektować zespół kabin tłumaczy. Liczba kabin zależy od liczby języków, którymi będą się posługiwać zaproszeni goście, natomiast wielkość kabin jest w Polsce określona odpowiednimi normami. Normy określają też rodzaj i wielkość pomieszczeń towarzyszących kabinom. Ponieważ imprezy są na ogół organizowane sporadycznie, kabiny można zaprojektować jako uniwersalne, używane przez tłumaczy lub dyżurujących na spektaklach reżyserów czy scenografów. Podobnie uniwersalnie można wykorzystać niżej opisane kabiny sprawozdawców.

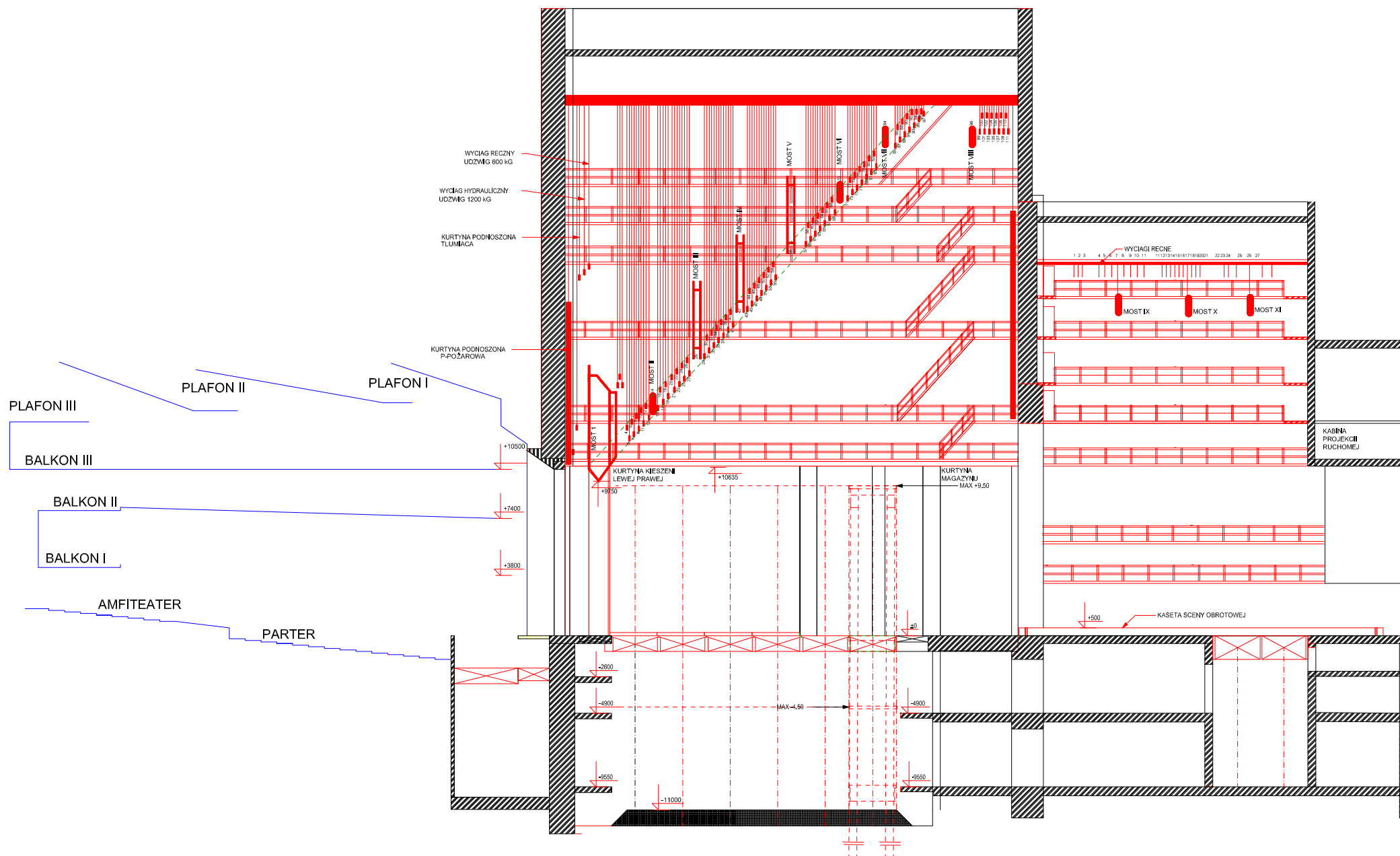
Kabiny sprawozdawców

W dużych teatrach, gdzie będą organizowane imprezy telewizyjne lub radiowe, projektuje się kabiny sprawozdawców. Liczba kabin i ich wielkość muszą być skonsultowane z użytkownikami kabin, tzn. z przedstawicielami telewizji lub radia.









Scena główna

powierzchnia 1150 m²
szerokość 36,5 m
głębokość do ściany tylnej 57,6 m
wysokość od poziomu 42 m
nachylenie sceny 0 %
obciążenie użytkowe 2,5 kN/m²

Otwór portalowy

szerokość 10,5 m ÷ 17,5 m
wysokość 0,5 m ÷ 10,5 m

Pomieszczenia przysceniczne

kieszenie boczne: szerokość 24 m
głębokość 18 m
wysokość 11,5 m
zascenie: szerokość 26 m
głębokość 26 m
wysokość 19,9 m
magazyny dekoracji:
łączna powierzchnia 1 300 m²
wysokość 11,5 m

Podnośniki

3 szt. wysokość podnoszenia 11 m

3 kurtyny tekstylne

napęd hydrauliczny

5 kurtyn stalowych

napęd elektryczny

Scena obrotowa

wysokość kasety 0,5 m, średnica tarczy 21,5 m
szybkość obrotu regulowana do 0,8 m/s
szybkość jazdy kasety do 0,25 m/s
obciążenie użytkowe w ruchu 1 kN/m²
obciążenie użytkowe w spoczynku 4 kN/m²

Wózki boczne: 2 x 4 szt. w kieszeniach

wymiary: 23 m x 3 m x 0,17 m
obciążenie w ruchu 43 kG/m²
szybkość jazdy do 0,55 m/s
napęd wspólny dla 4 wózków kieszeni

2 zapadnie fosy orkiestry

I zapadnia 20 m x 4 m, skok ± 0,00 ÷ -2,04 m
II zapadnia 18 m x 2 m, skok ± 0,00 ÷ -4,00 m

56 sztankietów

wysokość podnoszenia 34 m
udźwig 600 kG
napęd hydrauliczny
szybkość regulowana do 1,5 m/s
długość 18 m ÷ 26 m

48 sztankietów ręcznych

wysokość podnoszenia 34 m
udźwig 400 kG
długość 18 m ÷ 26 m
napęd ręczny

Liczba galerii oświetleniowych

most portalowy + 3 plafony nad widownią

8 mostów oświetleniowych

szybkość ruchu:
most portalowy 0,19 m/s
most III, IV, V 0,2 m/s
most II, VI, VII, VIII 0,4 m/s

6 zapadni scenicznych dwupoziomowych

wymiar podłogi 23 m x 3 m
skok dolnej podłogi zapadni 0 ÷ -9,5 m
skok portalu -4,5 m do +9,5 m
szybkość ruchu regulowana do 0,8 m/s
obciążenie użytkowe w ruchu 2 kN/m²
obciążenie użytkowe w spoczynku 5 kN/m²

2 zapadnie zascenia

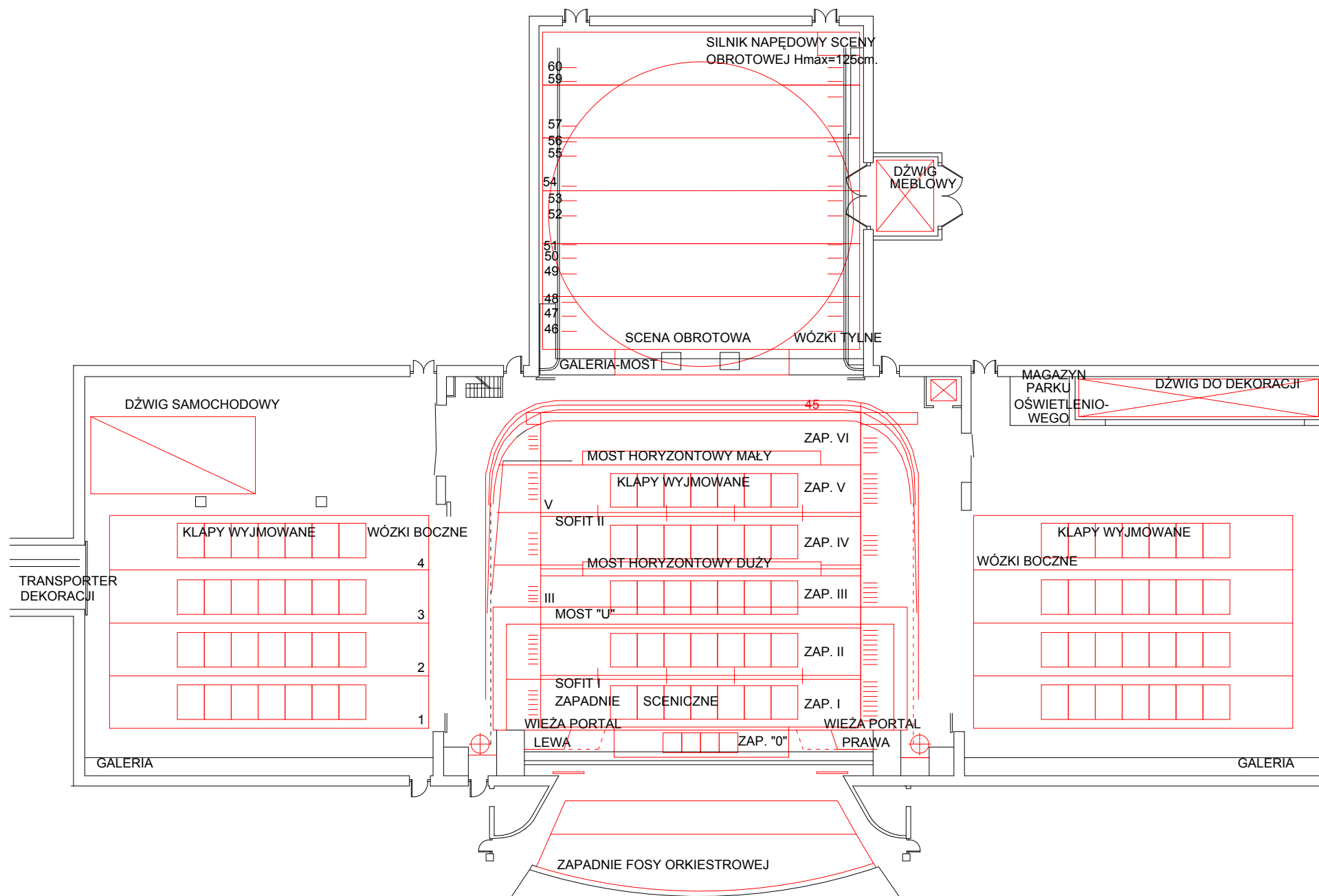
wymiary podłogi 12 m x 3 m
skok 0 ÷ -4,8 m
szybkość ruchu regulowana do 0,5 m/s
obciążenie użytkowe w ruchu 2 kN/m²
obciążenie użytkowe w spoczynku 5 kN/m²

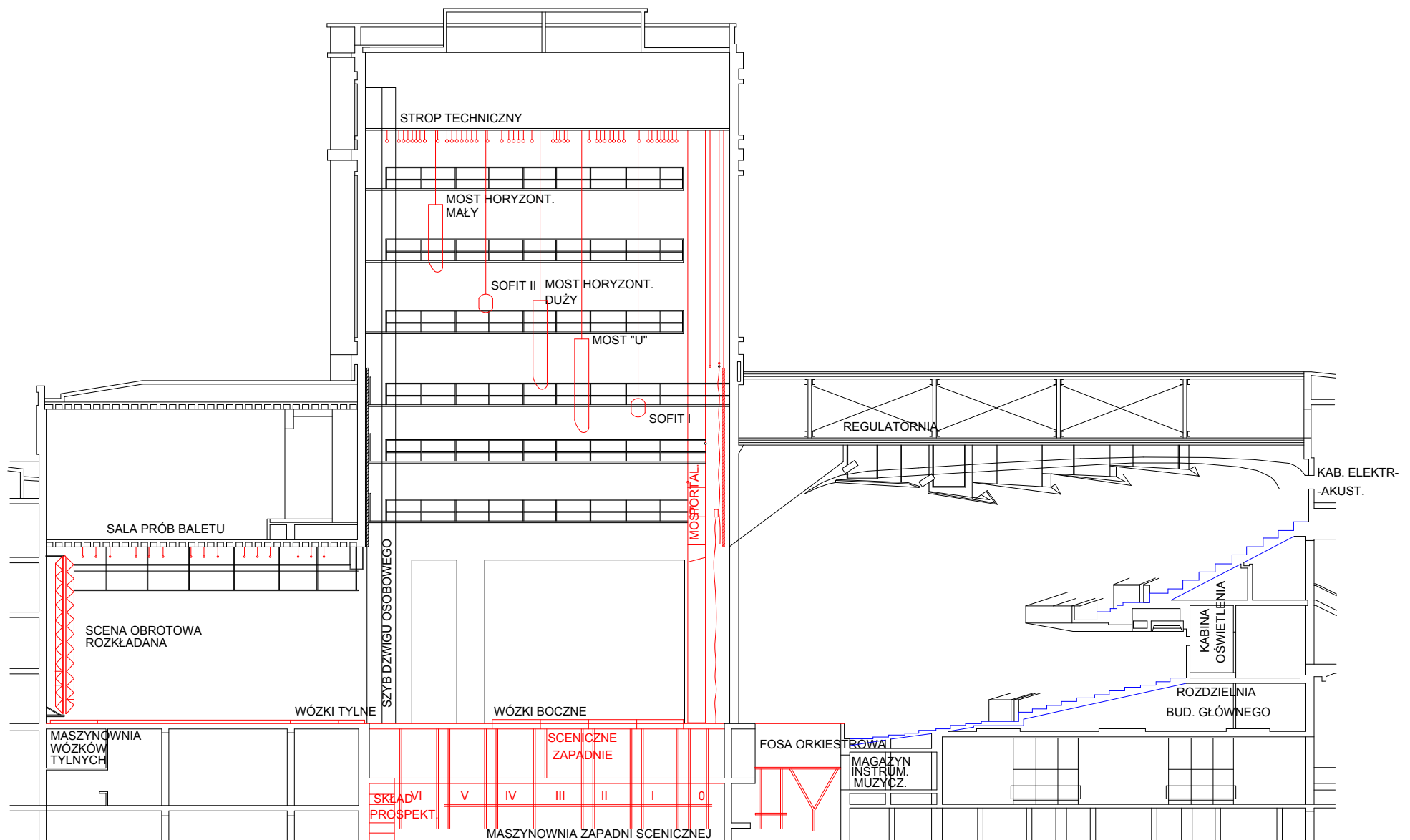
Horyzonty tekstylne

wysokość płótna 33 m
długość w rozwinięciu 66 m
szybkość rozwijania 1 m/s

Dźwigi towarowe

I – wymiary: długość 5,2 m, szerokość 3 m
wysokość 3,5 m, udźwig 2 000 kG
II – wymiary: długość 11 m, szerokość 2,85 m
wysokość 3,5 m, udźwig 2000 kG





Scena

powierzchnia 594 m²
szerokość 27 m
głębokość 22 m
wysokość użytkowa 32,8 m
wysokość pudła scenicznego 49,6 m

2 kieszenie boczne

powierzchnia 380 m² każda
szerokość 18,75 m
głębokość 20,3 m
wysokość 10 m
wysokość użytkowa 9 m

Kieszeń tylna

powierzchnia 310 m²
szerokość 17 m
głębokość 18,23 m
wysokość 10 m
wysokość użytkowa 9 m

Otwór portalowy

szerokość 9,9 ÷ 13,3 m
wysokość od 0,6 do 10 m

5 zapadni scenicznych dwupoziomowych

wymiary 16,45 x 2,7 m
odstęp podłóg 2,95 m
skok -3 do +3 m
napęd śrubowy
prędkość ruchu 0,05 m/s
obciążalność dopuszczalna: statyczna 5,5 kN/m²
dynamiczna 3 kN/m²

1 zapadnia dwupoziomowa

wymiary 8,96 m x 1,46 m
skok 0 ÷ -3 m
napęd śrubowy
prędkość ruchu 0,05 m/s
obciążalność statyczna 5,5 kN/m²
obciążalność dynamiczna 3 kN/m²

1 zapadnia jednopoziomowa

(pełniąc również funkcję zapadni transportowej prospektów)
wymiary 16,45 x 2,7 m
skok 0 do -6 m
napęd śrubowy
prędkość ruchu 0,05 m/s
obciążalność dopuszczalna: statyczna 4 kN/m²
dynamiczna 3 kN/m²

1 zapadnia fosy orkiestrowej dwupoziomowa

powierzchnia 26 m²
skok 0 do -4 m
napęd śrubowy
prędkość ruchu 0,05 m/s
obciążalność dopuszczalna: statyczna 5 kN/m²
dynamiczna 2 kN/m²

1 zapadnia fosy orkiestrowej jednopoziomowa

powierzchnia 36 m²
skok 0 do -4 m
napęd śrubowy
prędkość ruchu 0,05 m/s
obciążalność dopuszczalna: statyczna 5 kN/m²
dynamiczna 2 kN/m²

2 x 4 wózki sceniczne kieszeni bocznych

wymiary 16,45 x 2,7 m
wysokość wózka 0,17 m
napęd elektryczny, indywidualny dla każdego wózka
prędkość ruchu 0 ÷ 0,3 m/s
obciążalność dopuszczalna: statyczna 4 kN/m²
dynamiczna 1 kN/m²

7 wózków kieszeni tylnej

6 o wymiarach 16,45 x 2,7 m
1 o wymiarach 8,96 x 1,46 m

wysokość wózków 0,17 m
napęd elektryczny łańcuchowy wspólny dla wszystkich wózków kieszeni tylnej
prędkość ruchu 0 ÷ 0,3 m/s
obciążalność dopuszczalna: statyczna 5 kN/m²
dynamiczna 2,5 kN/m²

Scena obrotowa nakładana, odwieszana

na ścianę specjalnym podnośnikiem
średnica tarczy 16 m
napęd elektryczny
prędkość liniowa na obwodzie tarczy obrotowej 0 ÷ 0,63 m/s
obciążalność dopuszczalna tarczy obrotowej: statyczna 4 kN/m²
dynamiczna 1,5 kN/m²

4 kurtyny przeciwpożarowe

napęd – kierunek góra – elektryczny
kierunek dół – opadanie grawitacyjne

2 kurtyny tekstylne podnoszone i rozsuwane + sztankiet kurtynowy

napęd kurtyn elektryczny, sztankietu kurtynowego ręczny
prędkość ruchu 0 do 1,5 m/s kurtyny podnoszonej
0 do 0,75 m/s kurtyny rozsuwanej

29 sztankietów z napędem ręcznym na scenie głównej

skok 0,8 do 32,5 m
obciążalność użytkowa maks. 300 kG

11 sztankietów z napędem elektrycznym na scenie głównej

skok 0,8 do 32,5 m
obciążalność użytkowa maks. 500 kG

15 sztankietów z napędem elektrycznym w kieszeni tylnej

skok 0 do 9 m
obciążalność użytkowa maks. 200 kG

9 sztankietów z napędem elektrycznym do podwieszania kotar

skok 0,8 do 32,5 m
obciążalność użytkowa maks. 100 kG

2 sztankiety horyzontowe z napędem ręcznym

skok 0,8 do 32,5 m
obciążalność użytkowa maks. 300 kG

Most portalowy

wymiary 14 x 1,1 x 4 m
skok 0,5 do 10 m
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa maks. 1 140 kG

2 wieże portalowe ruchome

skok 1,7 m
napęd ręczny

Most oświetleniowy „U” z dostępem obsługi

napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 475 kG

Most oświetleniowy horyzontowy duży

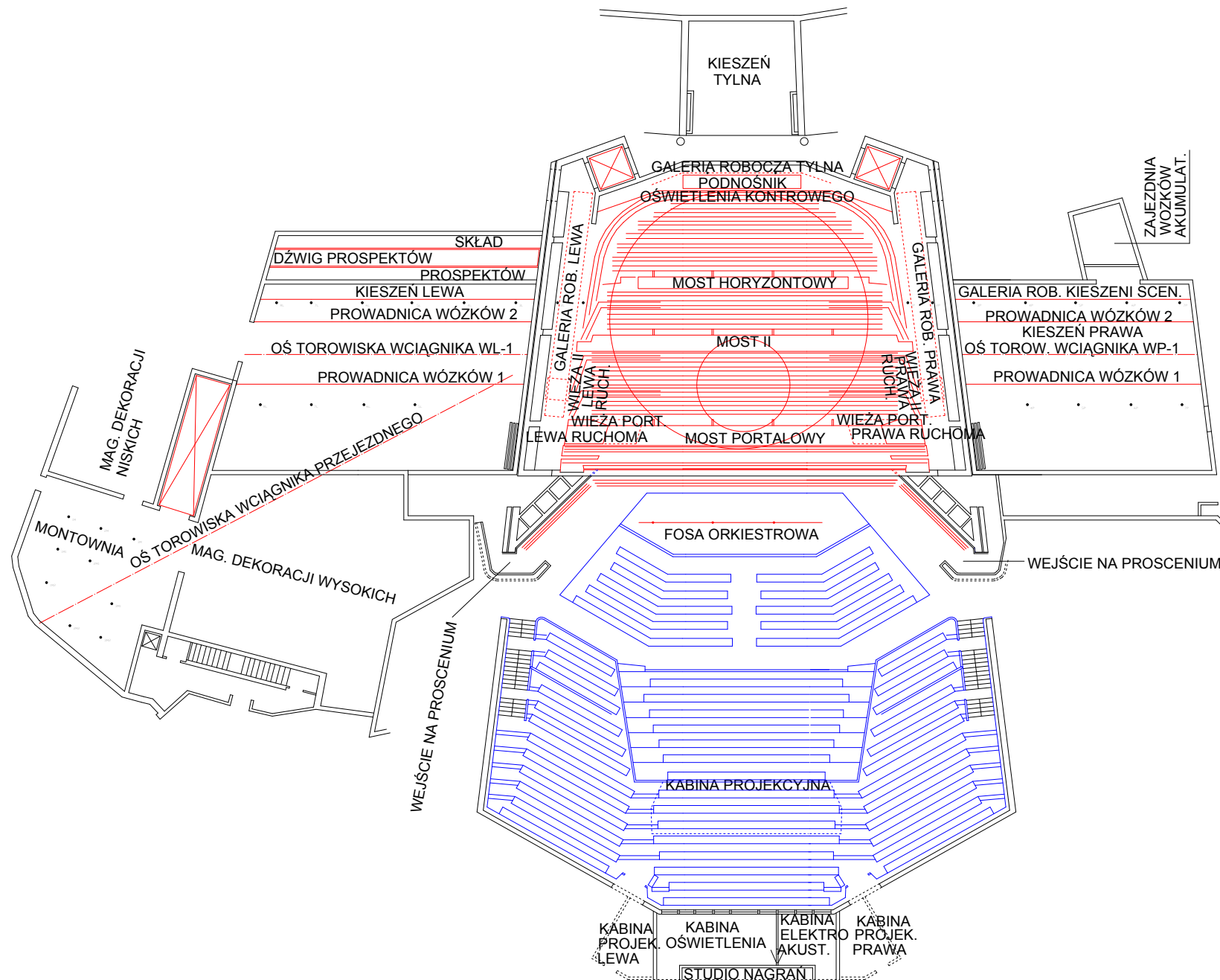
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 2 470 kG

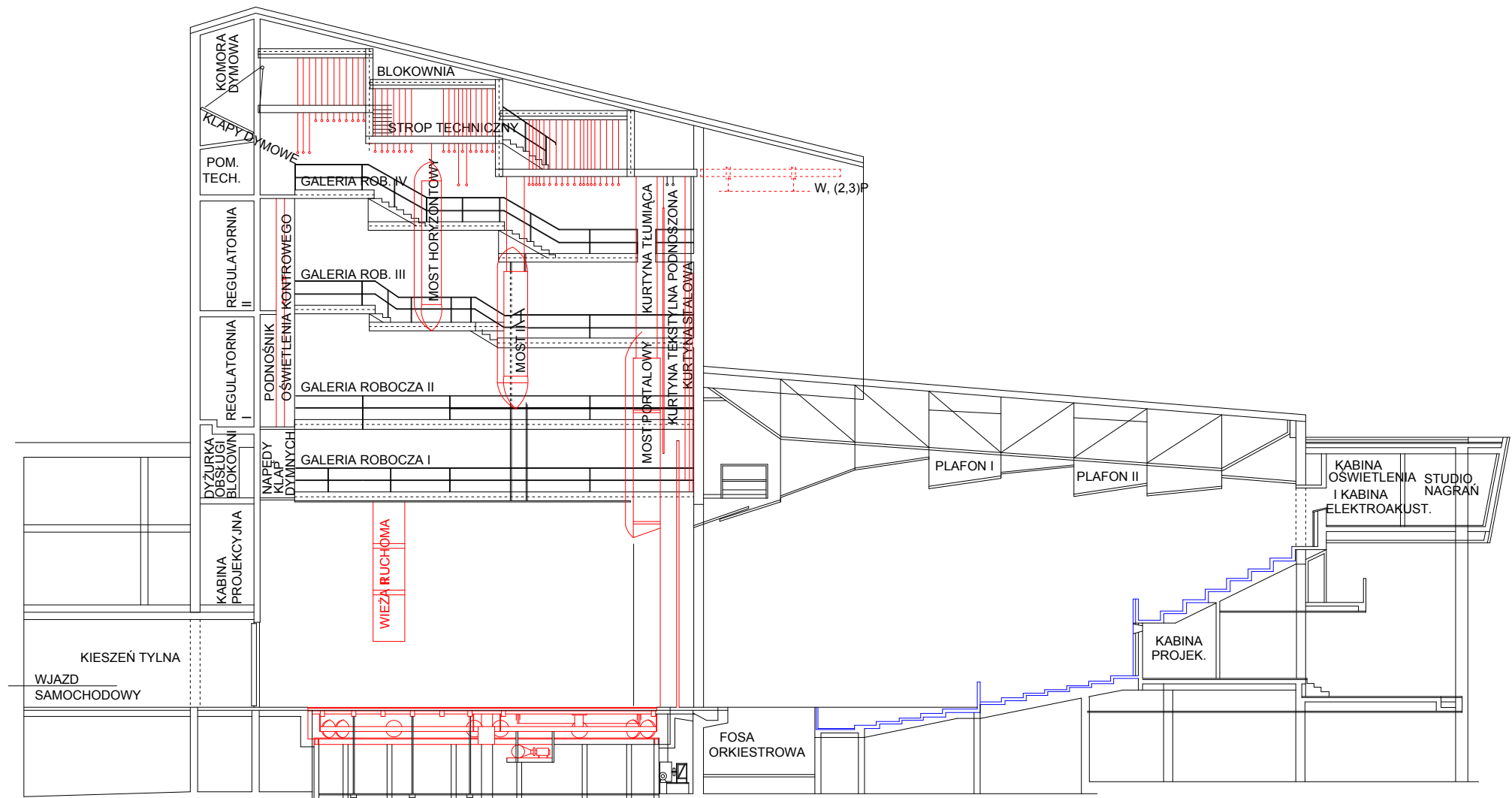
Most oświetleniowy horyzontowy mały

napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 770 kG

2 soffity oświetleniowe

napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 500 kG każdy





Scena główna i proscenium

powierzchnia sceny 402 m²
 szerokość przód 26 m
 szerokość tył 21 m
 głębokość sceny 18 m
 głębokość proscenium środkowego 1,4 m
 głębokość proscenium bocznego 3,4 m
 wysokość użytkowa sceny: pierwszy plan 21,3 m
 drugi plan 23,6 m
 trzeci plan 25 m
 głębokość podscenia 3,5 m
 otwór portalowy: szerokość 14 ÷ 16 m
 wysokość do 7 m (maks. 8 m)

Kieszka tylna

powierzchnia 53 m²
 szerokość 5,5 m
 głębokość 9,7 m
 wysokość 3,6 m

Kieszka lewa

szerokość 11 m
 głębokość maks. 17,7 m
 wysokość 10,5 m
 otwór ze sceny: szerokość 8 m
 wysokość 8,5 m

Kieszka prawa

szerokość 11 m
 głębokość maks. 13,8 m
 wysokość 10,5 m
 otwór ze sceny: szerokość 8 m
 wysokość 8,5 m

Scena obrotowa duża

średnica 15 m
 napęd elektryczny
 prędkość liniowa na obwodzie tarczy obrotowej 0 ÷ 1 m/s
 obciążalność dopuszczalna tarczy obrotowej: statyczna 5 kN/m²
 dynamiczna 2 kN/m²

Scena obrotowa mała wbudowana koncentrycznie w scenę obrotową dużą

średnica 5,5 m
 napęd elektryczny
 prędkość liniowa na obwodzie tarczy 0,6 m/s

Kurtyna przeciwpożarowa główna i dwie bramy przeciwpożarowe kieszeni bocznych

napęd kurtyny – kierunek góra – elektryczny
 kierunek dół – opadanie grawitacyjne

Kurtyna tekstylna podnoszona i dwa sztankiety kurtynowe

napęd kurtyny – elektryczny;
 sztankiety kurtynowych – ręczny
 prędkość ruchu kurtyny tekstylnej 0 ÷ 1,2 m/s

31 sztankiety z napędów ręcznym na scenie głównej

skok 0,9 do 21,75 m w pierwszym polu,
 do 24,45 w trzecim polu
 obciążalność użytkowa maks. 300 kG

1 sztankiet z napędem ręcznym pod galerią

skok 0,9 do 8 m
 obciążalność użytkowa maks. 300 kG

12 sztankiety z napędem ręcznym do okotowania bocznego

skok od 0,9 m do 21,75 m pierwszy plan, do 24,45 m trzeci plan
 obciążalność użytkowa maks. 100 kG

9 sztankiety z napędem elektrycznym

skok 0,9 do 21,75 pierwszy plan, do 24,45 m trzeci plan
 obciążalność użytkowa maks. 500 kG
 prędkość ruchu 0 ÷ 1,2 m/s

3 sztankiety horyzontowe z napędem elektrycznym

skok 0 do 23,1 m
 obciążalność użytkowa maks. 500 kG
 prędkość ruchu 0 ÷ 1 m/s

10 sztankiety z napędem ręcznym na proscenium
 skok 0,9 do 21,7 m sztankiety nad bocznymi scenkami
 prosceniovymi
 0 ÷ 12,2 m nad proscenium środkowym
 obciążalność użytkowa sztankiety boczne maks. 100 kG
 sztankiety środkowe 300 kG

Most portalowy trzypoziomowy

wymiary: 16,8 x 1,2 x 7,4 m
 skok 0,6 ÷ 8 m
 napęd elektryczny
 obciążalność użytkowa 3 000 kG

Wieże portalowe ruchome

wymiary: 2,5 x 1,3 x 8,6 m
 skok 1 m
 napęd ręczny

Most oświetleniowy z dostępem obsługi

skok 0,6 ÷ 13 m
 napęd elektryczny
 obciążalność użytkowa 3 000 kG

Most oświetleniowo-horyzontowy

skok 0,6 ÷ 16 m
 napęd elektryczny
 obciążalność użytkowa 3 400 kG

Podnośnik oświetlenia kontrowego (w strefie tylnej galerii)

skok 12,3 – 20,7 m
 napęd ręczny
 obciążalność użytkowa 500 kG

2 wieże podwieszane pod pierwszymi galeriami bocznymi

wymiary: 4 x 1,4 x 6 m
 napęd ręczny
 nośność użytkowa 500 kG

3 wciągarki przejezdne w kieszeniach scenicznych

napęd elektryczny

udźwig 500 kG

1 dźwig do przewozu prospektów

wymiary platformy: 15,3 x 1 m

skok od -3,7 m do +4,20 m

napęd elektryczny

udźwig 1500 kG

Dźwig do przewozu dekoracji

wymiary 8,5 x 2 x 4 m

skok od -7,8 do +4,16 m

napęd elektryczny

udźwig 2 000 kG

2 dźwigi towarowo-osobowe

skok od -3,2 do 21,4 m

napęd elektryczny

2 zapadnie osobowe

wymiary 1,2 x 1 m

skok 0 ÷ -2,5 m

udźwig 150 kG

napęd elektryczny

2 zapadnie osobowe

wymiary 2,4 x 1 m

skok 0 ÷ -2,5 m

udźwig 500 kG

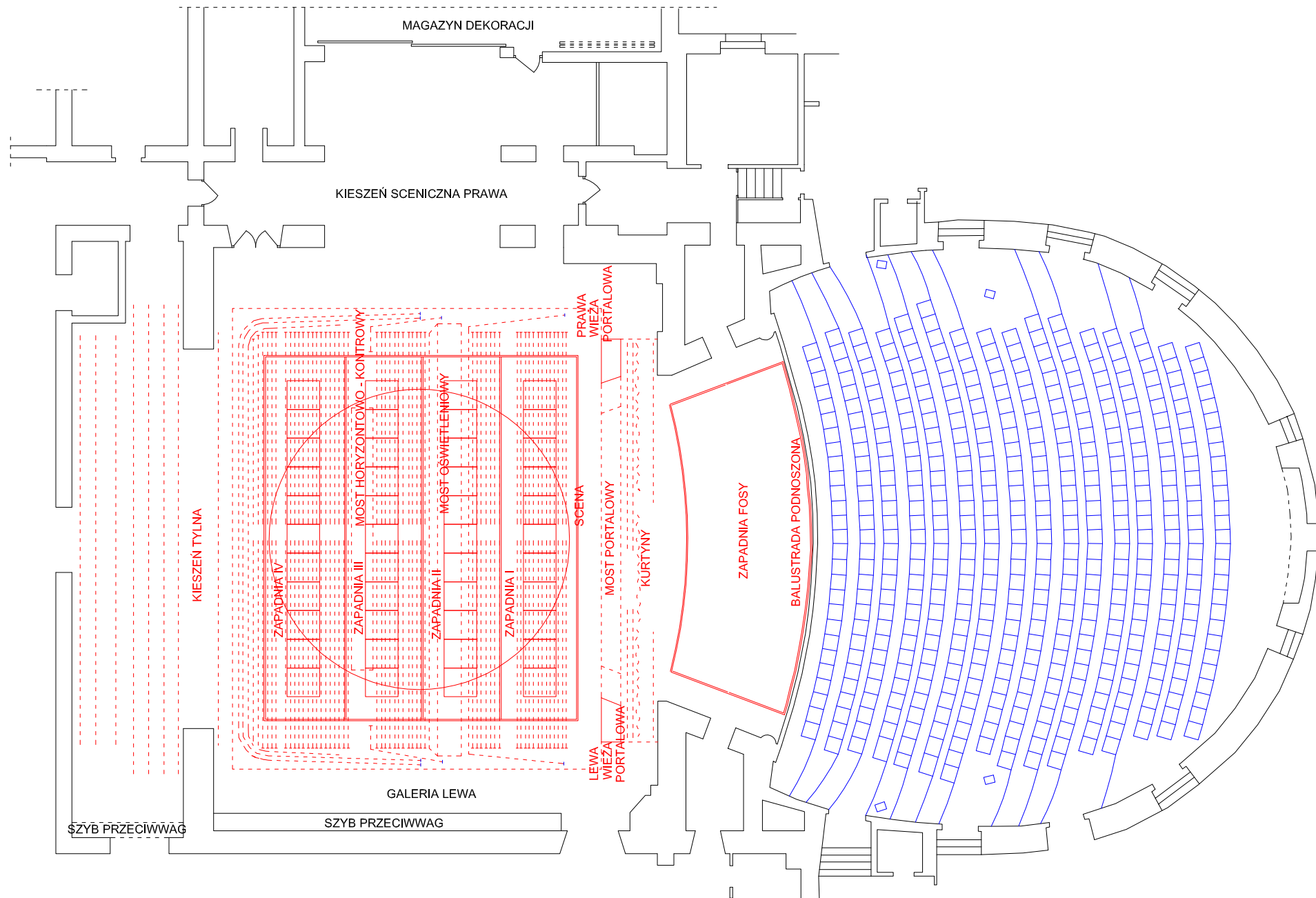
napęd elektryczny

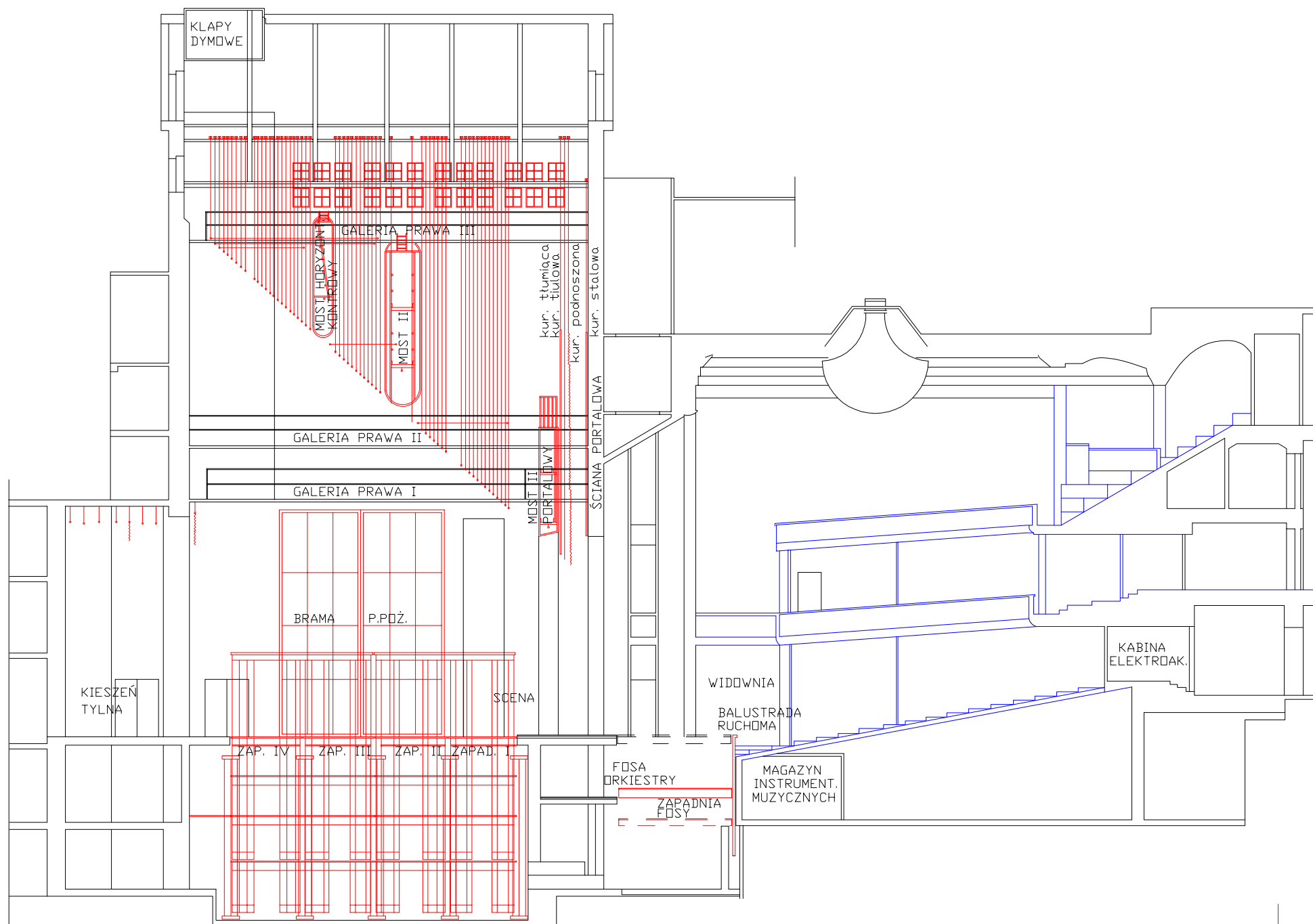
60 wózków

wymiary platform od 1 x 2 m do 2 x 4 m

wysokość platformy 0,17 m

napęd akumulatorowy





Scena główna

powierzchnia 304 m²
szerokość 20 m
głębokość 15,2 m
wysokość użytkowa 20,6 m

Wnęka tylna

powierzchnia 84 m²
szerokość 20 m
głębokość maks. 4,8 m
wysokość 8,9 m

Wnęka prawa

powierzchnia 68 m²
wysokość 8,9 m

4 zapadnie sceniczne dwupoziomowe

wymiary 12,5 x 2,7 m, odstępy podłóg 3 m
skok -1,5 do +3
napęd śrubowy
prędkość ruchu regulowana 0 ÷ 0,07 m/s
obciążalność dopuszczalna: statyczna 7 kN/m²,
dynamiczna 3 kN/m²

Zapadnia fosy orkiestrowej

jednopoziomowa
powierzchnia 43 m²
skok 0 ÷ -3 m
napęd spiralifty
prędkość ruchu 0,05 m/s
obciążalność dopuszczalna: statyczna 5 kN/m²
dynamiczna 2,5 kN/m²

Balustrada opuszczana

skok 0 ÷ -0,9 m
napęd śrubowy

Kurtyna przeciwpożarowa

napęd – kierunek góra – elektryczny
kierunek dół – opadanie
gravitacyjne

2 kurtyny tekstylne + kurtyna tłumiąca

napęd elektryczny

53 sztankiety z napędem ręcznym

skok 0,8 do 20 m
obciążalność użytkowa maks. 180 kG

3 sztankiety horyzontowe z napędem ręcznym

skok 0,8 do 20 m
obciążalność użytkowa maks. 400 kG
napęd ręczny

4 sztankiety do kotar

nośność 100 kG
skok 0 do 20 m
napęd ręczny

1 sztankiet pod galerią tylną

nośność 100 kG
skok 0 do 8,3 m

7 sztankietów w tylnej wnęcie sceny

skok 8 m
obciążalność użytkowa maks. 100 kG
napęd ręczny

Most portalowy

wymiary 8,8 x 0,8 x 4,6 m
napęd elektryczny
skok 0,6 ÷ 7,2 m

2 wieże portalowe ruchome

napęd ręczny

1 most oświetleniowy z dostępem obsługi

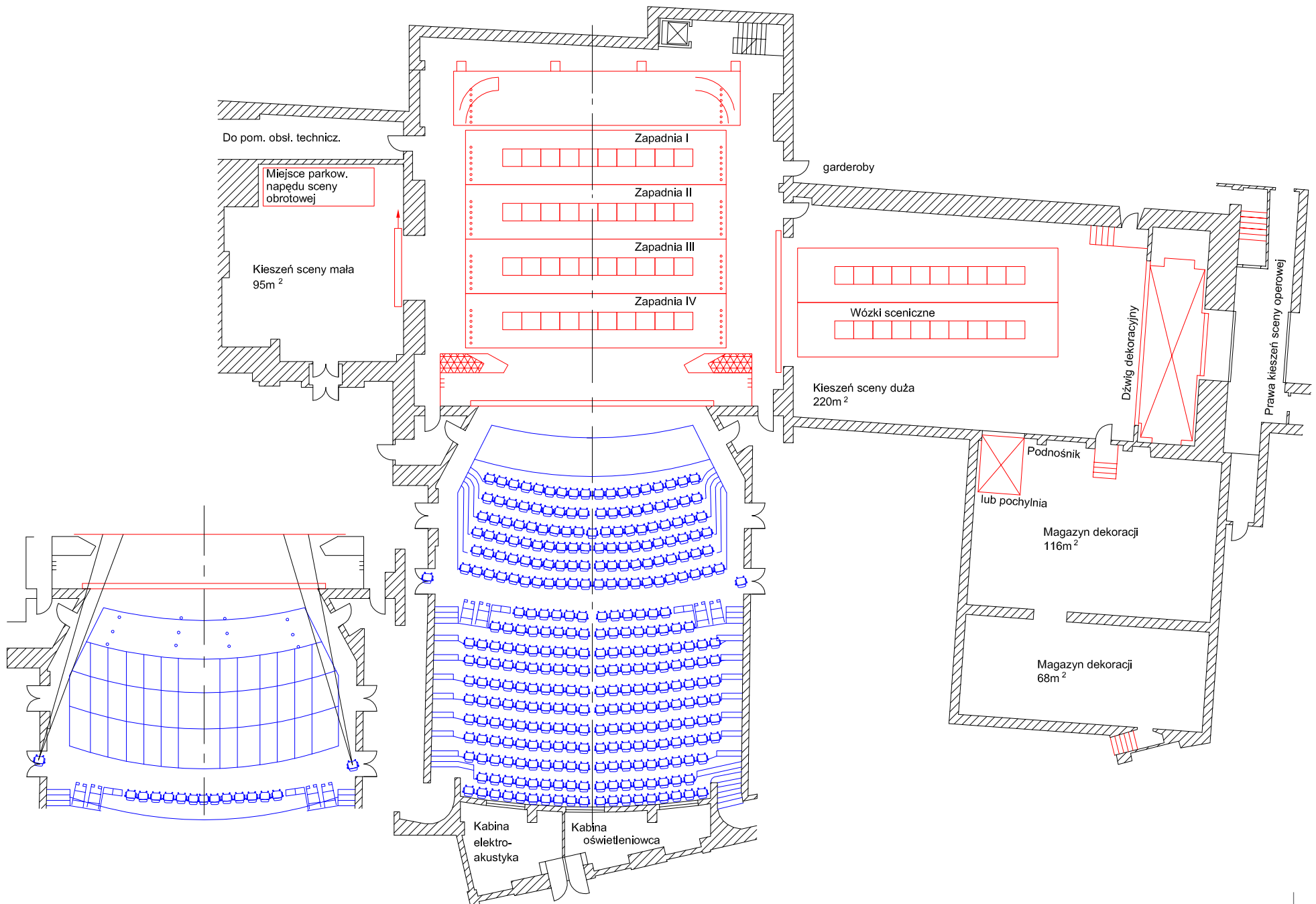
wymiary 14,8 x 1,4 x 5,8 m
skok 0,6 – 13 m
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 2000 kG

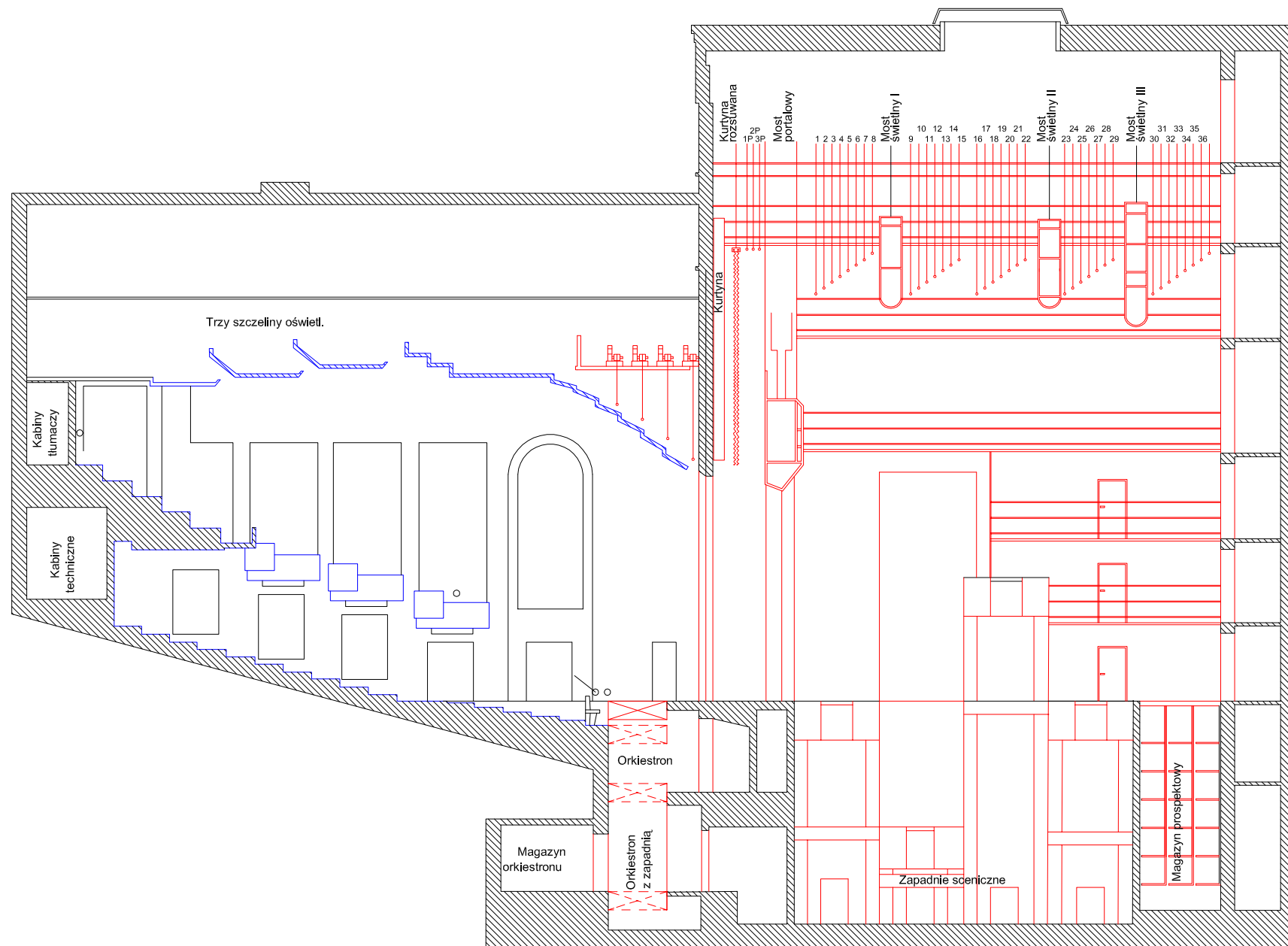
1 most oświetleniowy horyzontowo-kontrowy

wymiary 9 x 0,8 x 4,5 m
skok 0,6 – 15,5 m
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 1 500 kG

1 nakładana scena obrotowa

średnica tarczy 10,2 m
pierścień powiększający średnicę do 13 m
napęd elektryczny regulowany
prędkość liniowa na obwodzie pierścienia
0 ÷ 0,9/0 ÷ 1,15 m/s





Scena

powierzchnia 364 m²
szerokość 18,7 m
głębokość środkowa 19,5 m
wysokość użytkowa 18,6 m
głębokość podscenia 8 m
kieszeń prawa o pow. 220 m²
kieszeń lewa o pow. 98 m²

Okno sceniczne architektoniczne

szerokość 12,46 m
wysokość 8,50 m

Otwór portalowy techniczny

szerokość 9,1 ÷ 11,7 m
wysokość 0,5 ÷ 8 m
odległość krawędzi proscenium:
– do linii ściany portalowej 1,56 m
– do linii kurtyny głównej 2,16 m
– do pierwszego sztankietu 4,70 m

Most portalowy:

obciążalność 1400 kG
prędkość ruchu 0,3 m/s

Mosty świetlne

obciążalność: pierwszego 1300 kG,
drugiego 1100 kG, trzeciego 800 kG
prędkość ruchu 0,3 m/s
skok 0,5 ÷ 13,5 m

Sztankiety dekoracyjne

obciążalność użytkowa 500 kG
skok 0,2 ÷ 17 m
prędkość ruchu od 0 do 1,20 m/s
36 szt. poprzecznych belek
długość belki 13,5 m

1 szt. (nr 37) – długość belki 14,8 m
4 wzdłużne, długość belki 14 m
3 portalowe, długość belki 16,4 m

Wyciągi punktowe

obciążalność 500 kG

Zapadnia orkiestronu

obciążalność: statyczna 5 kN/m²
dynamiczna 2,5 kN/m²
skok 0 ÷ -6,77 m
prędkość 0 ÷ 0,3 m/s

Magazyn prospektowy

obciążalność podłogi 5 kN/m²
udźwig 5 000 kG
wysokość podnoszenia 6 m
prędkość 0,15 m/s

4 zapadnie sceniczne dwupoziomowe

ze skokiem około 17,7 cm
ze zmiennym rozstawem około 17,7 cm
obciążalność: statyczna 5 kN/m²,
dynamiczna 2,5 kN/m²
skok -4,27 m do +4.5 m
prędkość: 0 ÷ 0,70 m/s (jedna zapadnia)
0 – 0,50 m/s (dwie zapadnie)
0 – 0,30 m/s (trzy zapadnie)

dolny poziom zapadni

obciążalność: 2,5 kN/m² statyczna
i dynamiczna
odległość od górnego poziomu: od 1,50 m
do 4,50 m około 17,7 cm

pochylnie zapadni

obciążalność statyczna i dynamiczna 2,5 kN/m²
skok 0 do -34 cm każda zapadnia
kątowno: ± 6,7 stopnia
maks. prędkość pochyłania 20 cm/min

wymiary podłogi

długość 14 m
szerokość 3 m
każda zapadnia wyposażona jest
w 10 otworów o wymiarach 100 x 100 cm
przykrytych klapami do wstawienia
w nie zapadni osobowych

2 zapadnie osobowe

wymiary 2 x 1 m
prędkość regulowana 0 ÷ 0,15 m/s
montowane na dolnym poziomie zapadni
ryglowane do konstrukcji zapadni lub
wózków bocznych
skok podłogi zapadni w stosunku
do poziomu ryglowania -2,50 ÷ +1 m
obciążalność: statyczna 2,5 kN/m²
dynamiczna 1,2 kN/m²

Wózki sceniczne boczne

długość 14 m
szerokość 3 m
prędkość 0,15 m/s
poruszają się w osiach zapadni 1 i 2
wózki wyposażone w otwory przykryte
klapami w sposób analogiczny jak zapadnie
obciążalność: statyczna 2,5 kN/m²
dynamiczna 1,2 kN/m²

2 sztankiety prosceniowe przyścienne

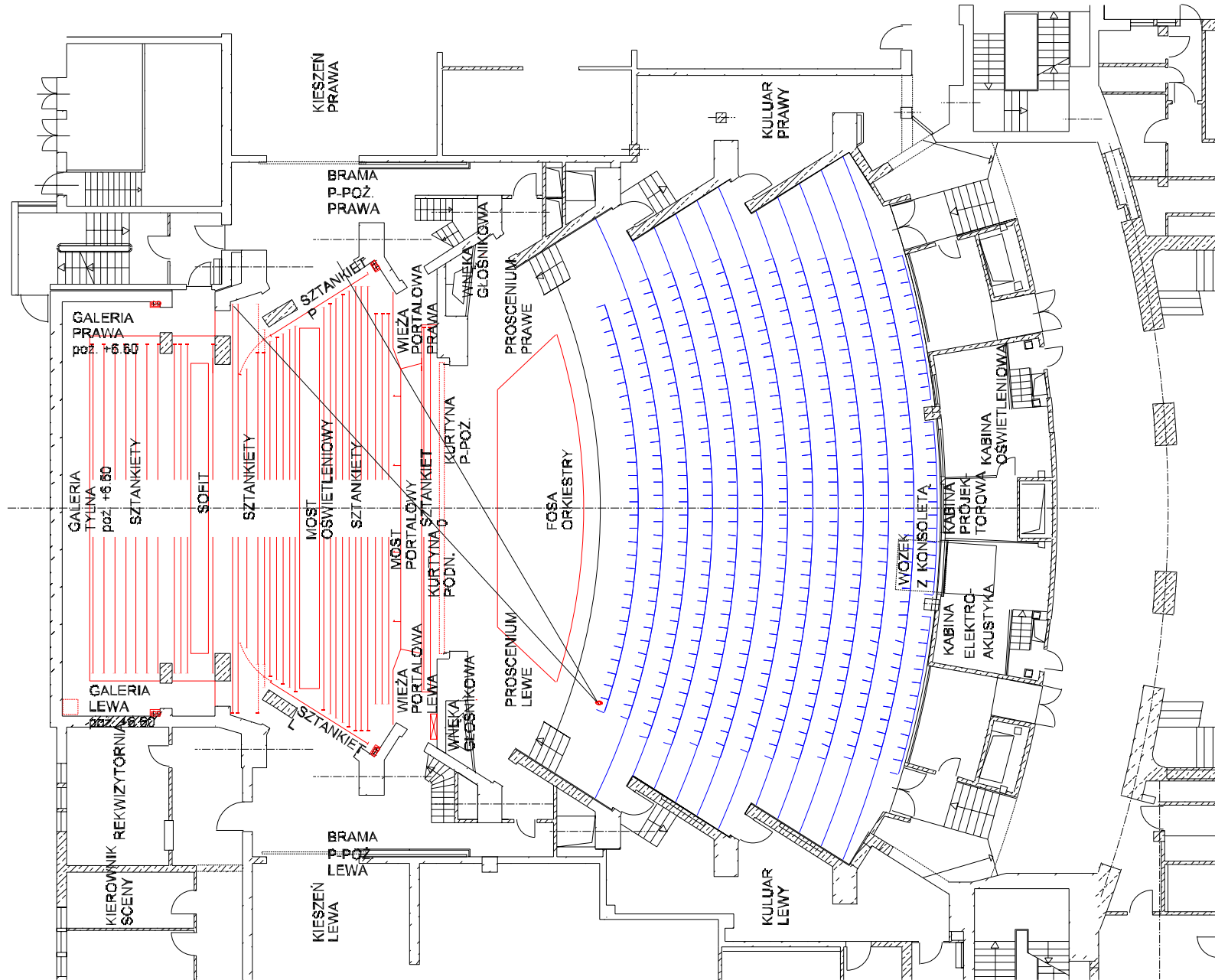
długość belki 620 cm
udźwig 200 kG
prędkość 0,05 m/s
skok 0,5 ÷ 8,2 m

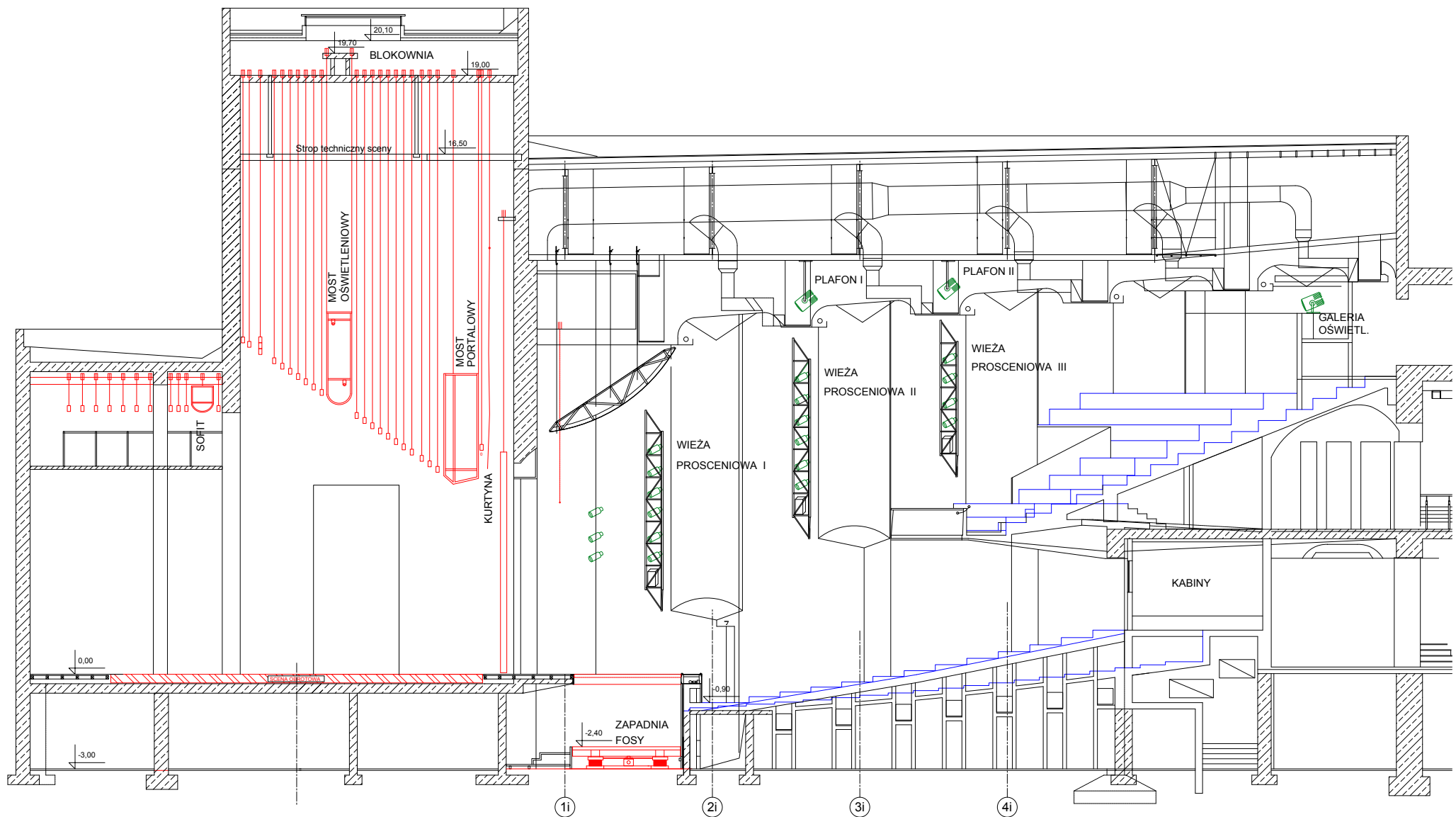
2 sztankiety prosceniowe boczne

długość belki 400 cm
udźwig 200 kG
prędkość 0,05 m/s
skok od 0,5 m do 7,7 ÷ 9 m

12 wyciągów punktowych prosceniowych

udźwig 200 kG
prędkość 0,05 m/s
skok 9 m





Scena

powierzchnia 331 m²
szerokość przód 18,9 m
szerokość tył 16,4 m
głębokość 8,6 m
wysokość użytkowa 16,5 m

Otwór portalowy

szerokość 11,3 m
wysokość 0,5 ÷ 6,2 m

Proscenium

bez fosy 105,9 m²
z fosą 72,3 m²

Pomieszczenie przysceniczne

kieszka lewa
kieszka prawa
wnęka tylna sceny

Zapadnia fosy orkiestrowej

jednopoziomowa
powierzchnia 33,6 m²
skok 0 do -2,3 m
napęd spiralifty
prędkość ruchu 0,1 m/s
obciążalność dopuszczalna: statyczna 5 kN/m²
dynamiczna 1,5 kN/m²

Scena obrotowa wbudowana

średnica 11,8 m
napęd elektryczny
prędkość liniowa na obwodzie tarczy
0 ÷ 1 m/s
obciążalność dopuszczalna tarczy
obrotowej: statyczna 5 kN/m²
dynamiczna 2 kN/m²

19 sztankietów z napędem elektrycznym

skok 0,8 do 16 m
obciążalność użytkowa maks. 300 kG
prędkość ruchu 0 ÷ 0,9 m/s

2 sztankiety horyzontowe z napędem elektrycznym

skok 0,8 do 16 m
obciążalność użytkowa maks. 300 kG
prędkość ruchu 0 ÷ 0,5 m/s

2 sztankiety skośne do okotowania

napęd elektryczny
skok 0,8 do 16 m
obciążalność użytkowa maks. 150 kG
prędkość ruchu 0 ÷ 0,5 m/s

11 sztankietów wnętrza tylnej

skok 6,8 m
napęd elektryczny
udźwig 200 kG
prędkość 0,2 m/s

Most portalowy

skok 0,5 – 6,2 m
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa maks. 1500 kG
prędkość 0,15 m/s

2 wieże portalowe stałe

Most oświetleniowy horyzontowo-kontrowy

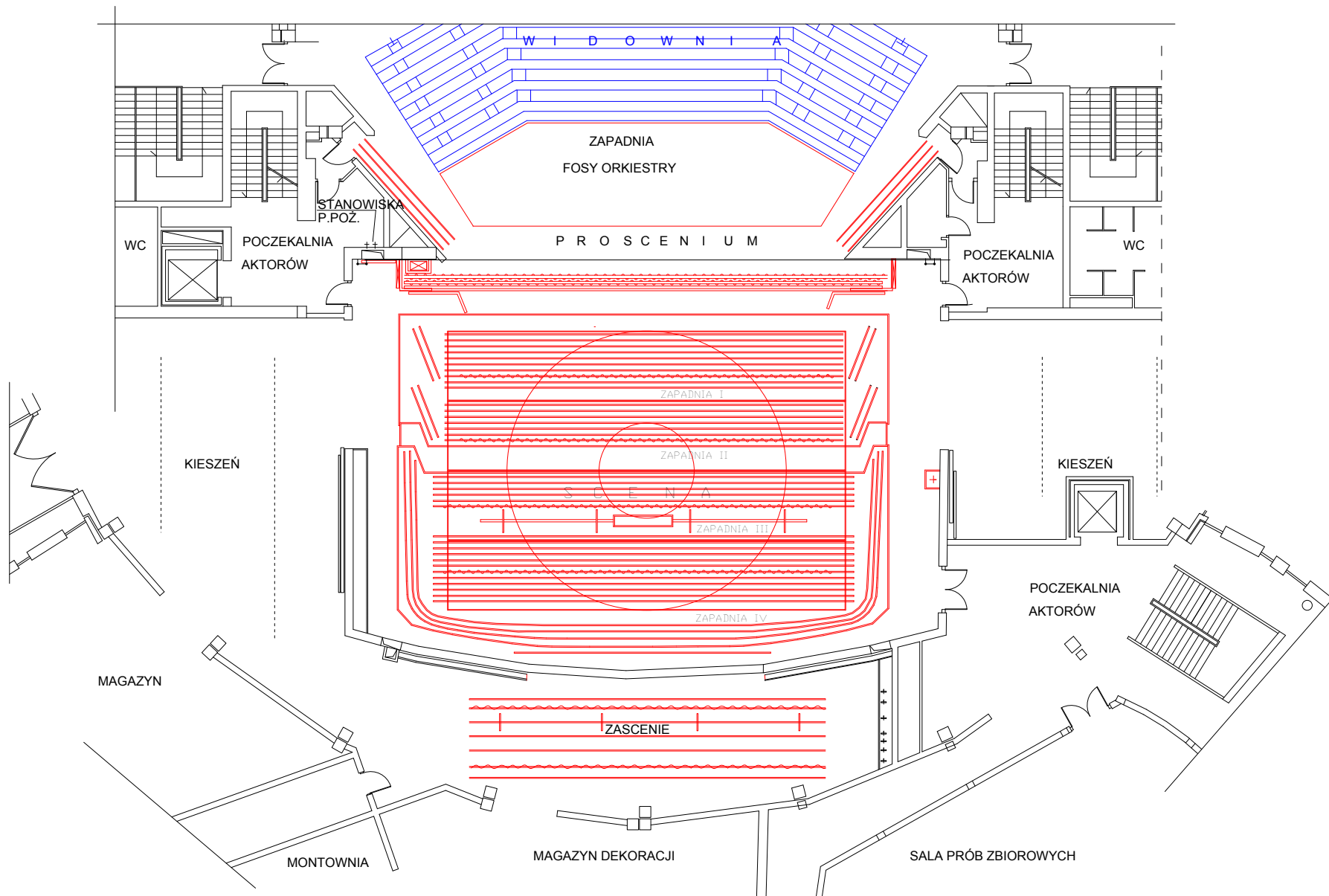
skok 10,5 m
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 1 500 kG
prędkość 0,15 m/s

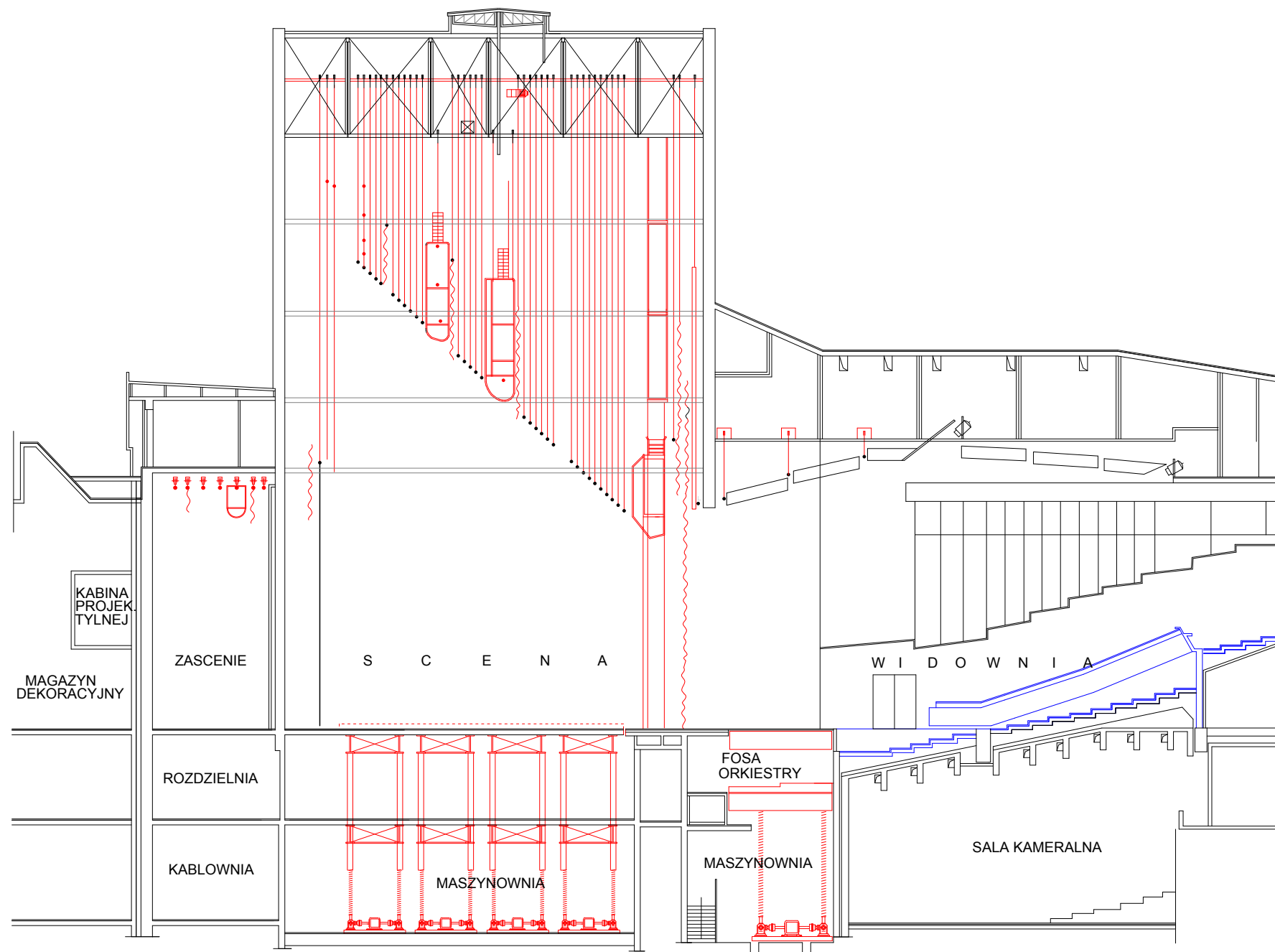
Sofit oświetleniowy we wnętrzu tylnej

skok 8 m
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 750 kG
prędkość 0,1 m/s

6 podnośników punktowych

skok 0 ÷ 11 m
napęd elektryczny





Scena duża

powierzchnia 420 m²
szerokość 25,2 m
głębokość maks. 17,6 m
wysokość użytkowa 25 m
głębokość podscenia 8,6 m

Otwór portalowy techniczny

szerokość 12,5 – 15,5 m
wysokość 0,8 ÷ 9,3 m

Pomieszczenia przysceniczne

kieszon lewa
kieszon prawa
kieszon tylna

1 kurtyna przeciwpożarowa

i 2 bramy przeciwpożarowe

kurtyna napęd
– kierunek góra – elektryczny
– kierunek dół – opadanie grawitacyjne
bramy napęd ręczny

2 kurtyny tekstylne i sztankiet

kurtynowy

napęd elektryczny

4 zapadnie sceniczne dwupoziomowe

wymiary 17 x 3 m, odstęp podłóg 4 m
skok od -2,5 m do +4 m
napęd śrubowy
prędkość ruchu 0 ÷ 0,1 m/s
obciążalność dopuszczalna – statyczna 5 kN/m²
dynamiczna – 2,5 kN/m²

Sztankiety

na scenie do dekoracji 36 szt.
horyzontowych 3 szt.
skośnych do okotowania 8 szt.
na proscenium 6 szt.
we wnęce tylnej 6 szt.

Most portalowy

skok 0,8 ÷ 9,3 m
napęd elektryczny

2 wieże portalowe ruchome

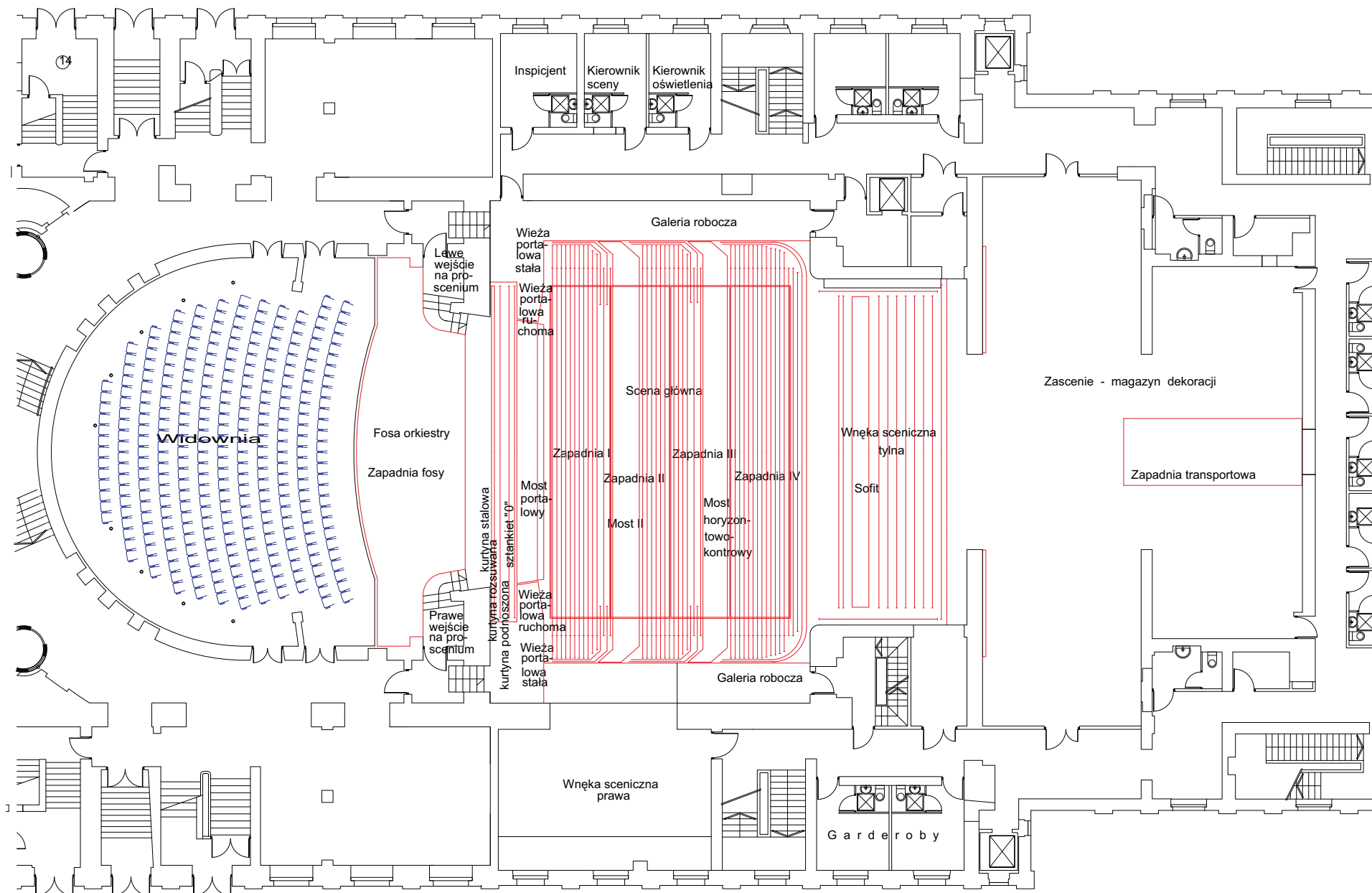
skok 1,5 m
napęd ręczny

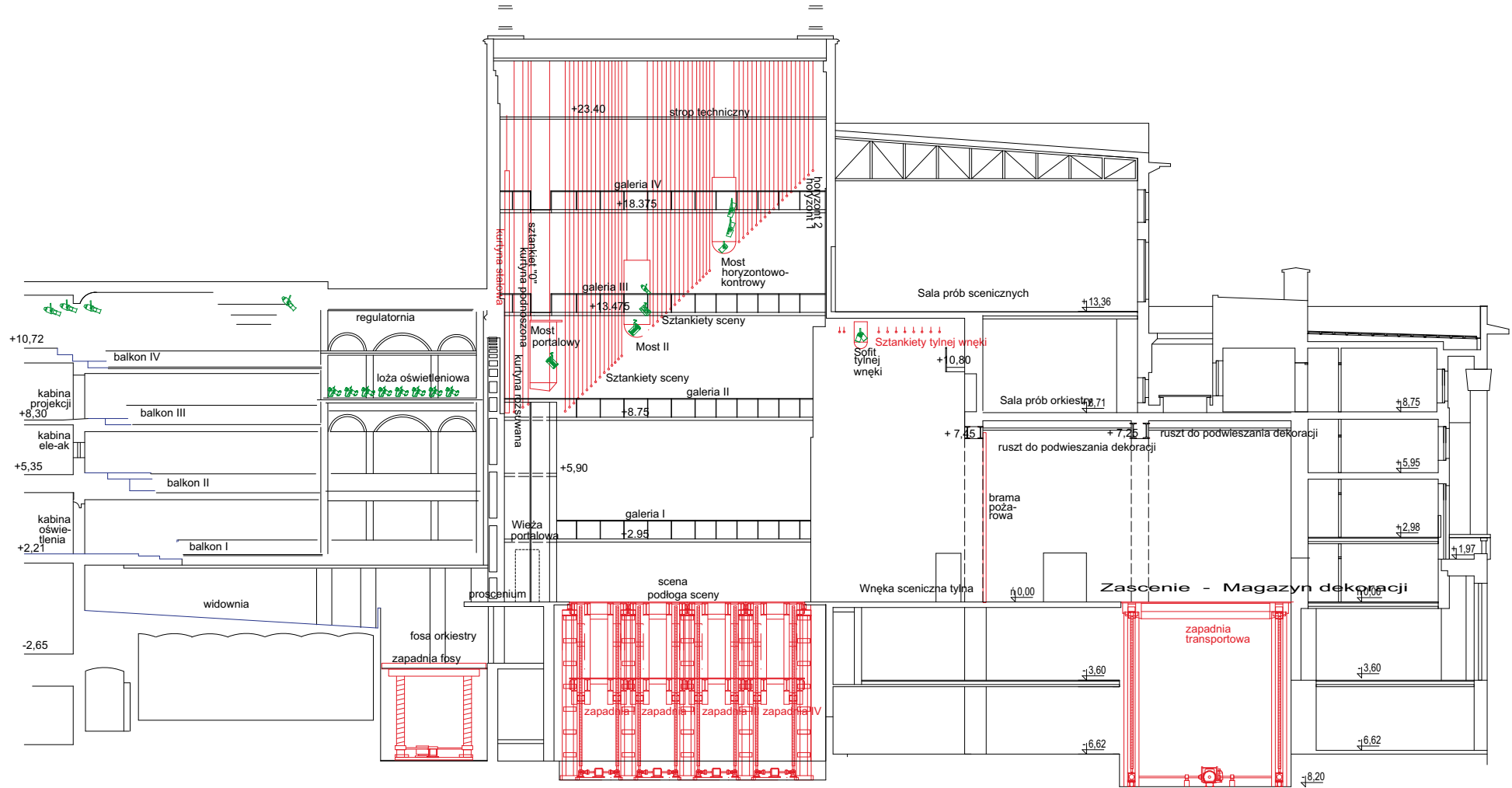
2 mosty oświetleniowe

napęd elektryczny

Sofit oświetleniowy we wnęce tylnej

napęd elektryczny





Scena główna

powierzchnia 324 m²
szerokość 22,6 m
głębokość 14,3 m
wysokość użytkowa 23,2 m
proscenium 24 m²

Wnęka tylna

powierzchnia 122 m²
szerokość 15,5 m
głębokość 7,2 m
wysokość 12,9 m

Pomieszczenia przysceniczne

wnęka prawa powierzchnia 61 m²
wysokość 7,5 m
magazyn dekoracji powierzchnia 289 m²
wysokość 7,5 m

4 zapadnie sceniczne dwupoziomowe

wymiary 14 x 2,7 m, odstępy podłóg 3,5 m
skok -2,5 do +3,5 m
napęd śrubowy
prędkość ruchu 0 do 0,10 m/s
obciążalność dopuszczalna: statyczna 5 kN/m²
dynamiczna 3,5 kN/m²

Zapadnia fosy orkiestrowej

jednopoziomowa
powierzchnia 57,8 m²
skok 0 do -3,6 m
napęd spiralifty
prędkość ruchu 0,05 m/s
obciążalność dopuszczalna: statyczna 5 kN/m²
dynamiczna 2,5 kN/m²

Zapadnia transportowa

wymiary 8 x 3 m
skok 0 do -6,6 m
napęd śrubowy
prędkość ruchu 0,1 m/s
obciążalność dopuszczalna statyczna 5 kN/m²
udźwig 2 500 kG

Kurtyna przeciwpożarowa

napęd – kierunek góra – elektryczny
kierunek dół – opadanie
grawitacyjne

2 kurtyny tekstylne i 1 sztankiet kurtynowy

napęd elektryczny

24 sztankiety z napędem ręcznym

skok 0,8 do 22,7 m
obciążalność użytkowa maks. 250 kG

18 sztankietów z napędem elektrycznym

skok 0,8 do 22,7 m
obciążalność użytkowa maks. 400 kG
prędkość ruchu 0 ÷ 0,9 m/s

2 sztankiety horyzontowe z napędem elektrycznym

skok 0,8 do 22,7 m
obciążalność użytkowa maks. 600 kG
prędkość ruchu 0 – 0,5 m/s

4 sztankiety kotar z napędem ręcznym

nośność 150 kG
skok 0 do 22,7 m

4 sztankiety kotar z napędem elektrycznym nieregulowanym

nośność 150 kG
skok 0 do 22,7 m

12 sztankietów z napędem elektrycznym w tylnej wnęce sceny

skok 0,5 do 12,5 m
obciążalność użytkowa maks. 200 kG
prędkość ruchu 0,2 m/s

16 podnośników punktowych z napędem ręcznym w zasceniu

obciążenie użytkowe 100 kG
skok 0 ÷ 7,7 m

Most portalowy

wymiary 10,3 x 1,4 x 3 m
skok od 0,6 do 8 m
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 1 500 kG

2 wieże portalowe ruchome

skok 0,8 m
napęd ręczny

Most oświetleniowy z dostępem obsługi

skok 0,6 – 11,8 m
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 1500 kG

Most oświetleniowy horyzontowo-kontrowy z dostępem obsługi

skok 0,6 do 15,3 m
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 1 500 kG

Sofit oświetleniowy we wnęce tylnej

skok 0,6 ÷ 11,6 m
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 400 kG

Sztankiet oświetleniowy boczny

skok 0,8 ÷ 8,3 m
napęd elektryczny
obciążalność użytkowa 150 kG

Wypożyczenie mobilne sceny

2 zapadnie osobowe

napęd elektryczny
nośność 150 kG
prędkość ruchu 0 ÷ 0,2 m/s

Nakładana scena obrotowa

średnica tarczy 6,8 m
pierścień powiększający średnicę do 10,2 m
napęd elektryczny
prędkość liniowa na obwodzie pierścienia 0 ÷ 1 m/s

52 platformy – wózki segmentowe

wymiary od 0,9 x 2 m do 1,8 x 4 m

80 uniwersalnych podestów aluminiowych

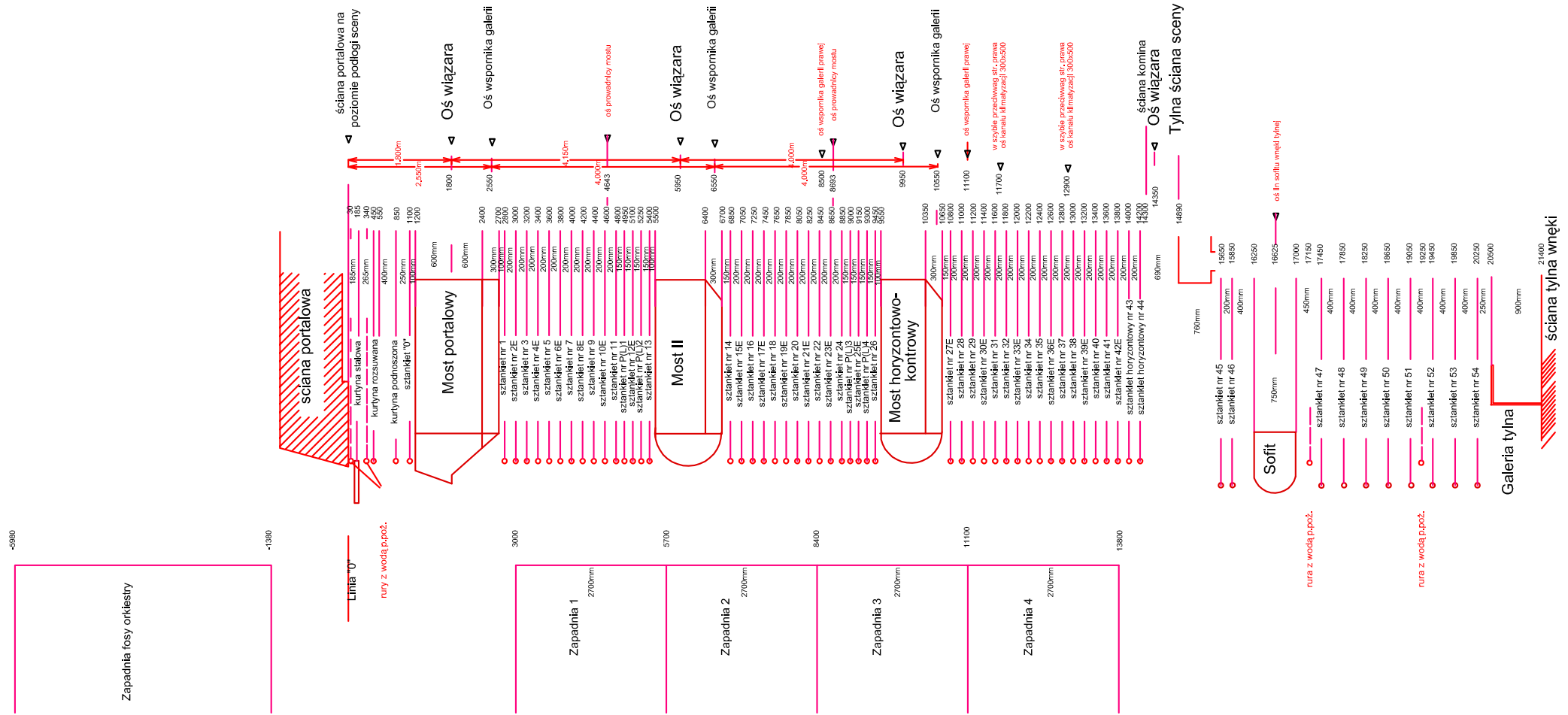
wymiary 0,9 x 2 m

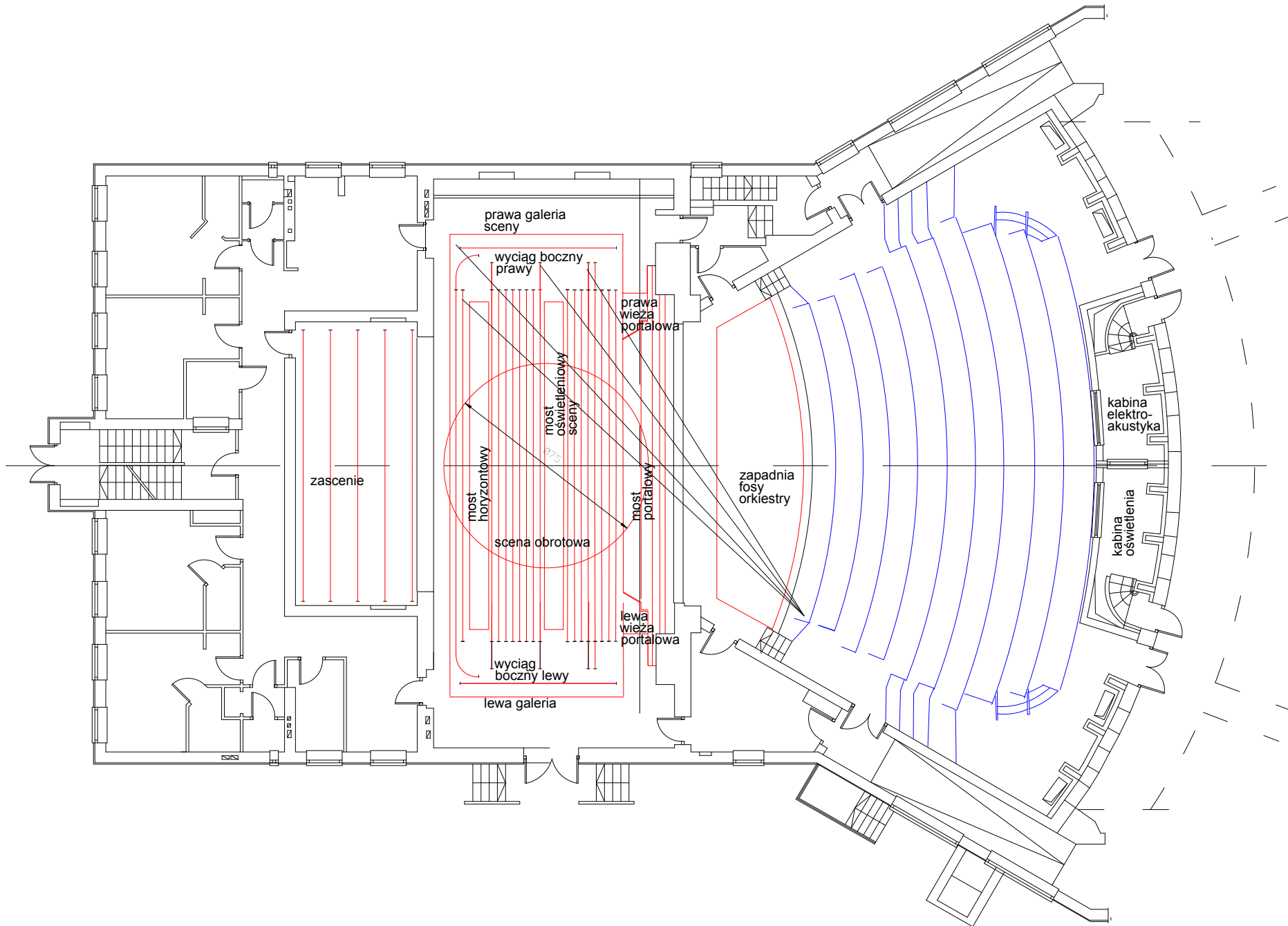
40 kompletów schodów uniwersalnych

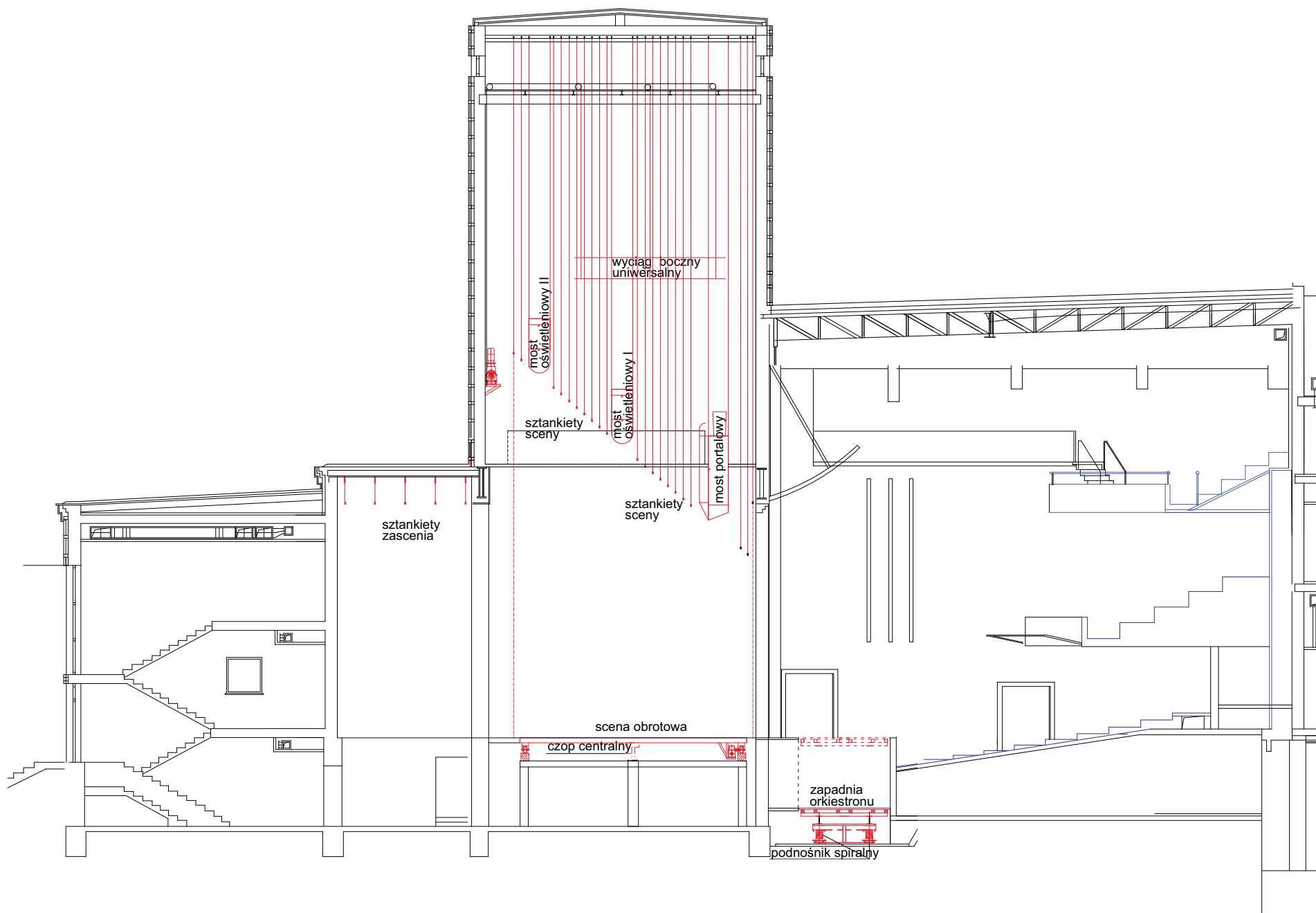
wymiary wys. 0,4 do 1 m

2 podnośniki

napęd elektryczny







Scena

powierzchnia 183 m²
 szerokość 20,8 m
 głębokość 8,8 m
 wysokość użytkowa 21 m
 głębokość podscenia 2,8 m

Wnęka tylna

powierzchnia 52 m²
 szerokość 10,4 m
 głębokość 5 m
 wysokość użytkowa 8,3 m

Zapadnia fosy orkiestrowej

jednopoziomowa
 powierzchnia 34 m²
 skok 0 do -2,4 m
 napęd siralifty
 prędkość ruchu 0,05 m/s
 obciążalność dopuszczalna – statyczna 5 kN/ m²
 – dynamiczna 2,5 kN/m²

Scena obrotowa wbudowana

średnica 7,5 m
 napęd elektryczny
 prędkość liniowa na obwodzie tarczy obrotowej 0 ÷ 0,6 m/s
 obciążalność dopuszczalna tarczy obrotowej – statyczna 5 kN/m²
 – dynamiczna 2,5 kN/m²

Kurtyna tekstylna, sztankiet kurtynowy i sztankiet ekranu

napęd elektryczny
 prędkość ruchu: 0 ÷ 1,2 m/s
 kurtyna podnoszona
 0 ÷ 0,8 m/s sztankiet kurtynowy
 0,15 m/s sztankiet ekranu

18 sztankietów z napędem elektrycznym na scenie głównej

skok 20,3 m
 ociążalność użytkowa maks. 250 kG
 prędkość ruchu 0 ÷ 0,8 m/s

2 sztankiety uniwersalne z napędem elektrycznym

skok 20,3 m
 obciążalność użytkowa maks. 250 kG
 prędkość ruchu 0,15 m/s

5 sztankietów z napędem elektrycznym we wnęce tylnej

skok 6,5 m
 obciążalność użytkowa maks. 150 kG
 prędkość ruchu 0,15 m/s

Most portalowy

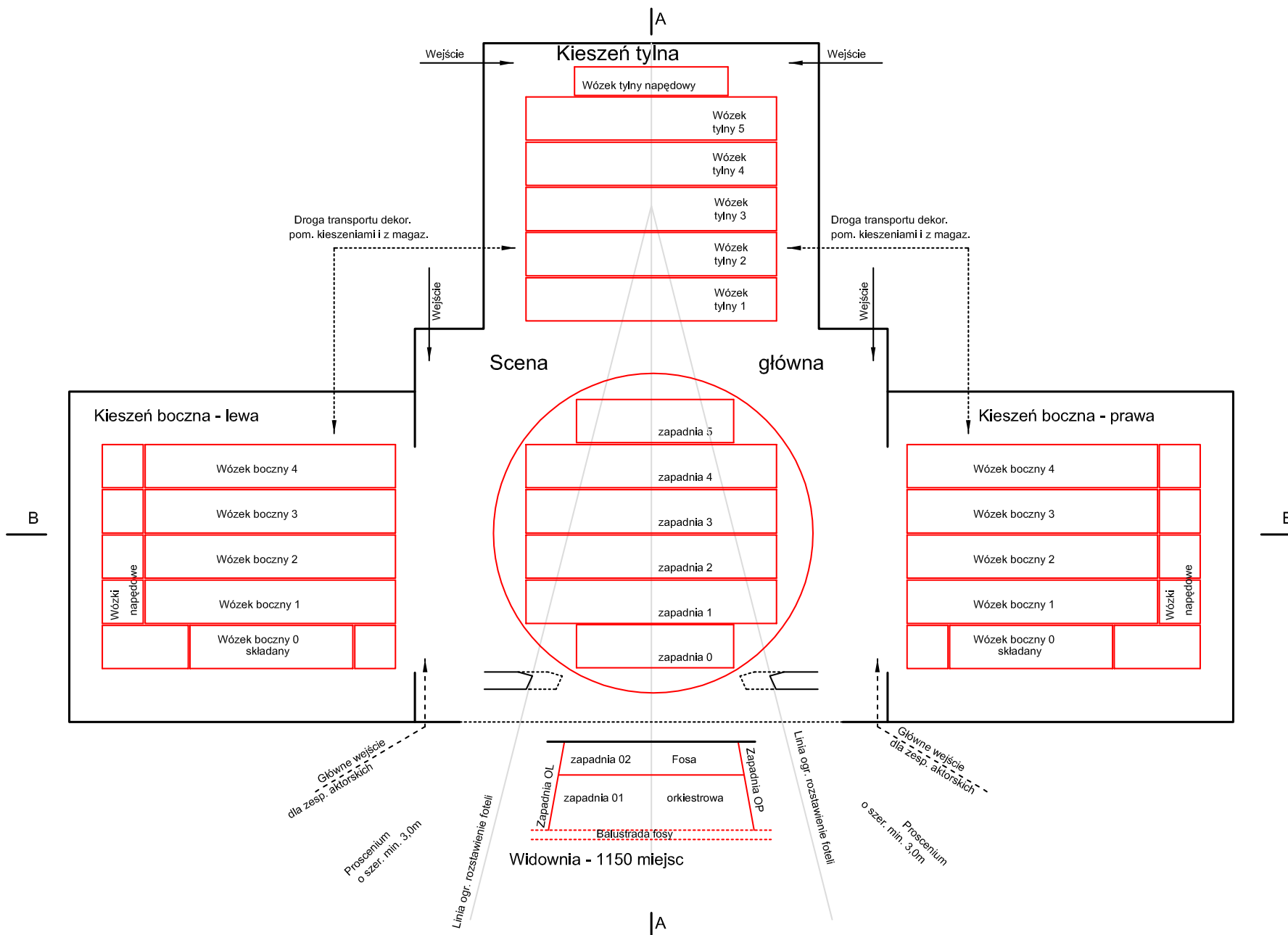
wymiary 9,2 x 1,1 x 2,8 m
 skok 0,5 ÷ 8 m
 napęd elektryczny
 obciążalność użytkowa maks. 900 kG
 prędkość ruchu 0,05 m/s

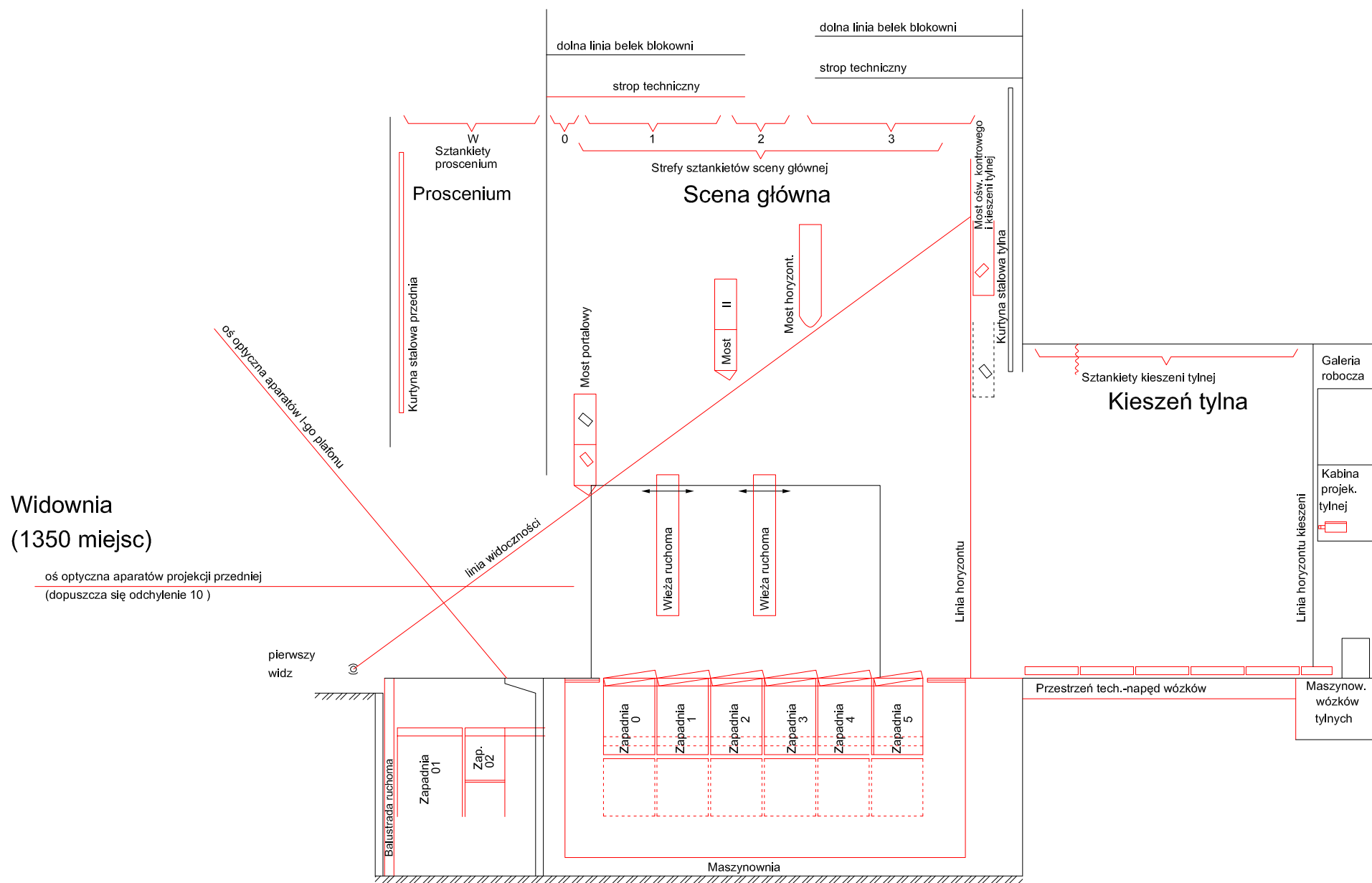
2 wieże portalowe ruchome

wymiary 1,5 x 1,1 x 8,8 m
 skok 1 m
 napęd ręczny

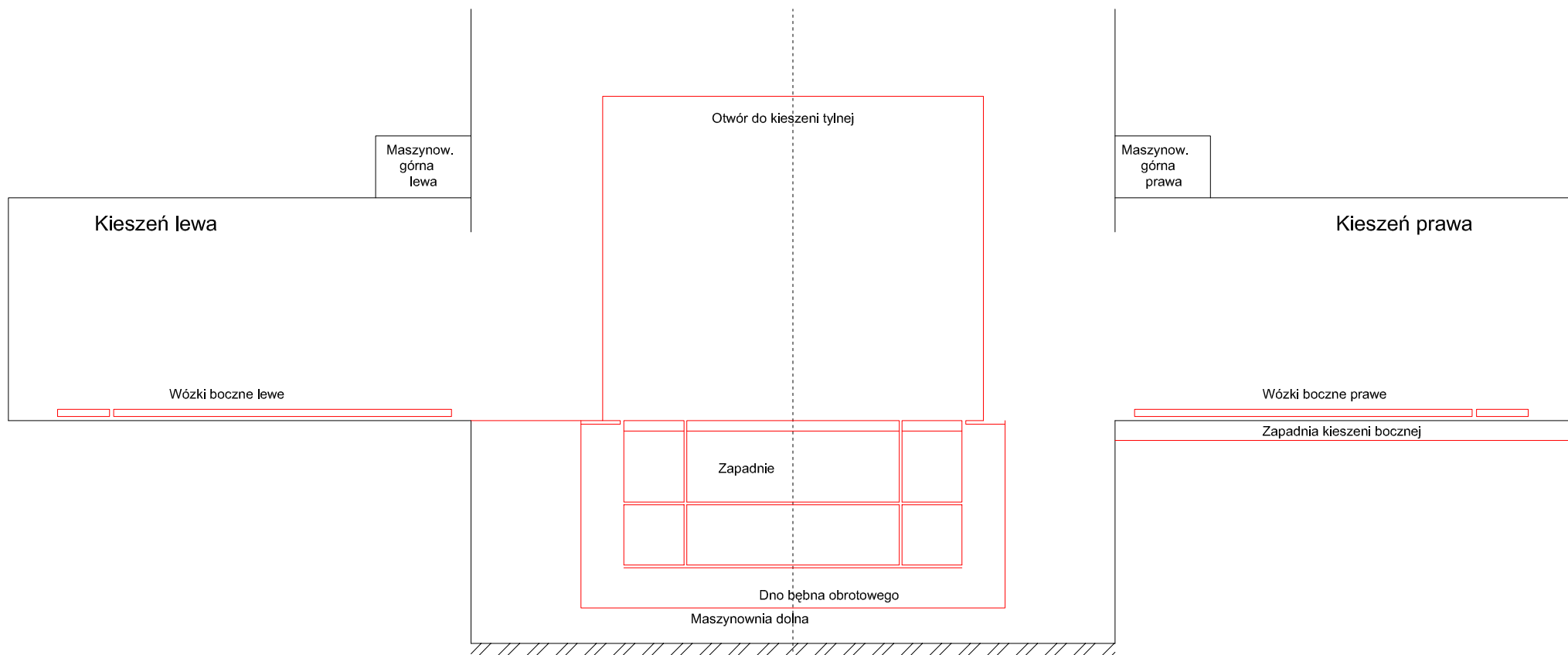
2 mosty oświetleniowe

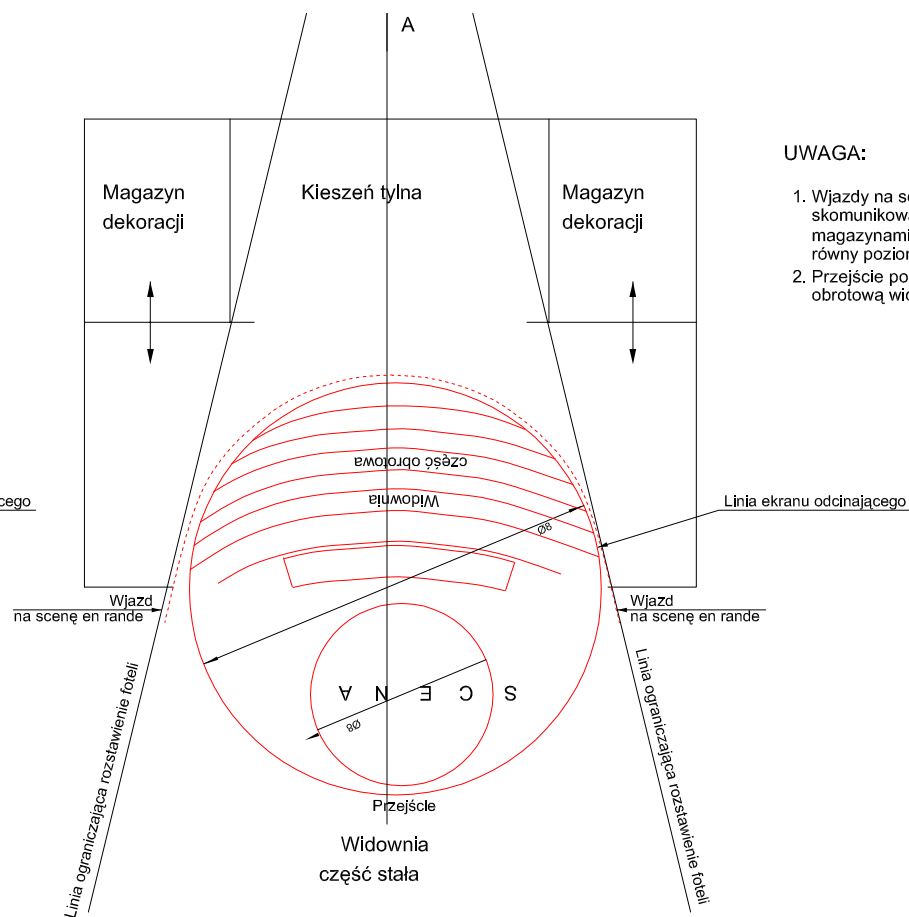
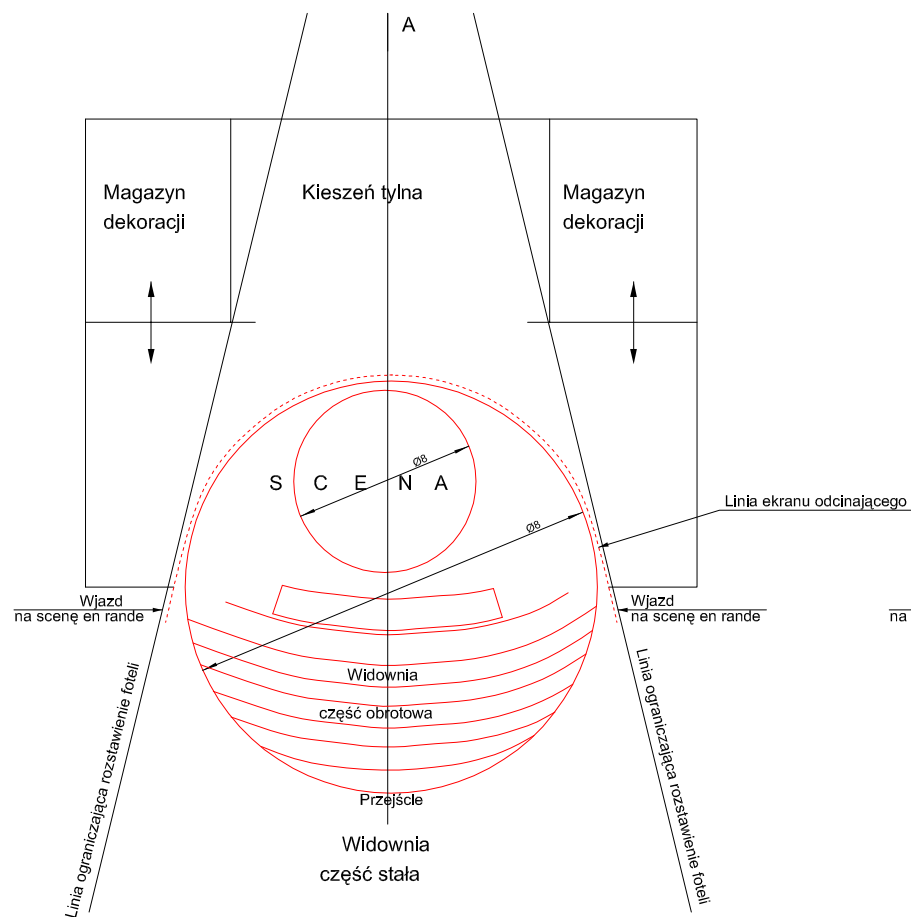
skok 16 m
 napęd elektryczny
 obciążalność użytkowa 1 200 kG
 prędkość ruchu 0,15 m/s



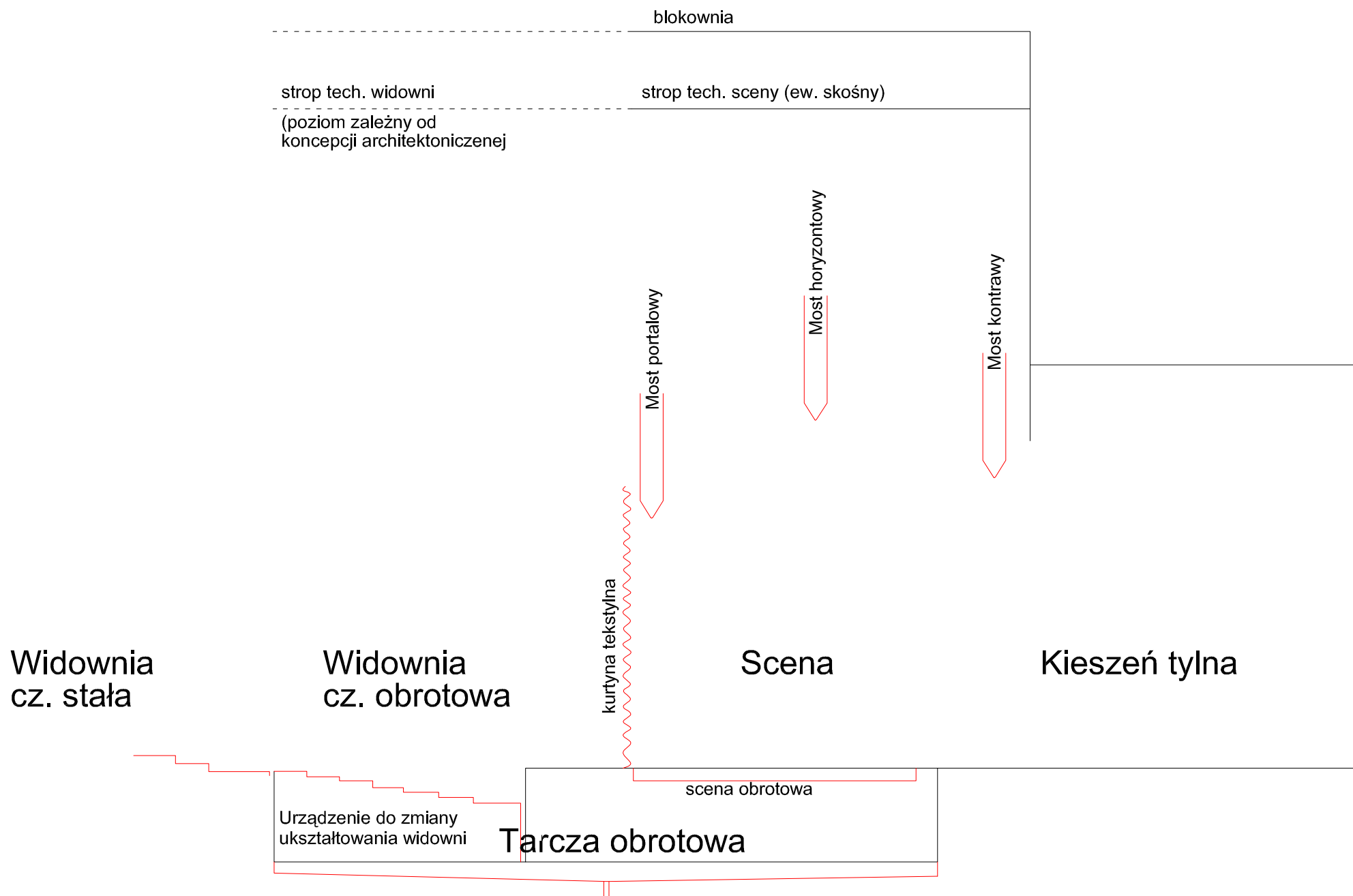


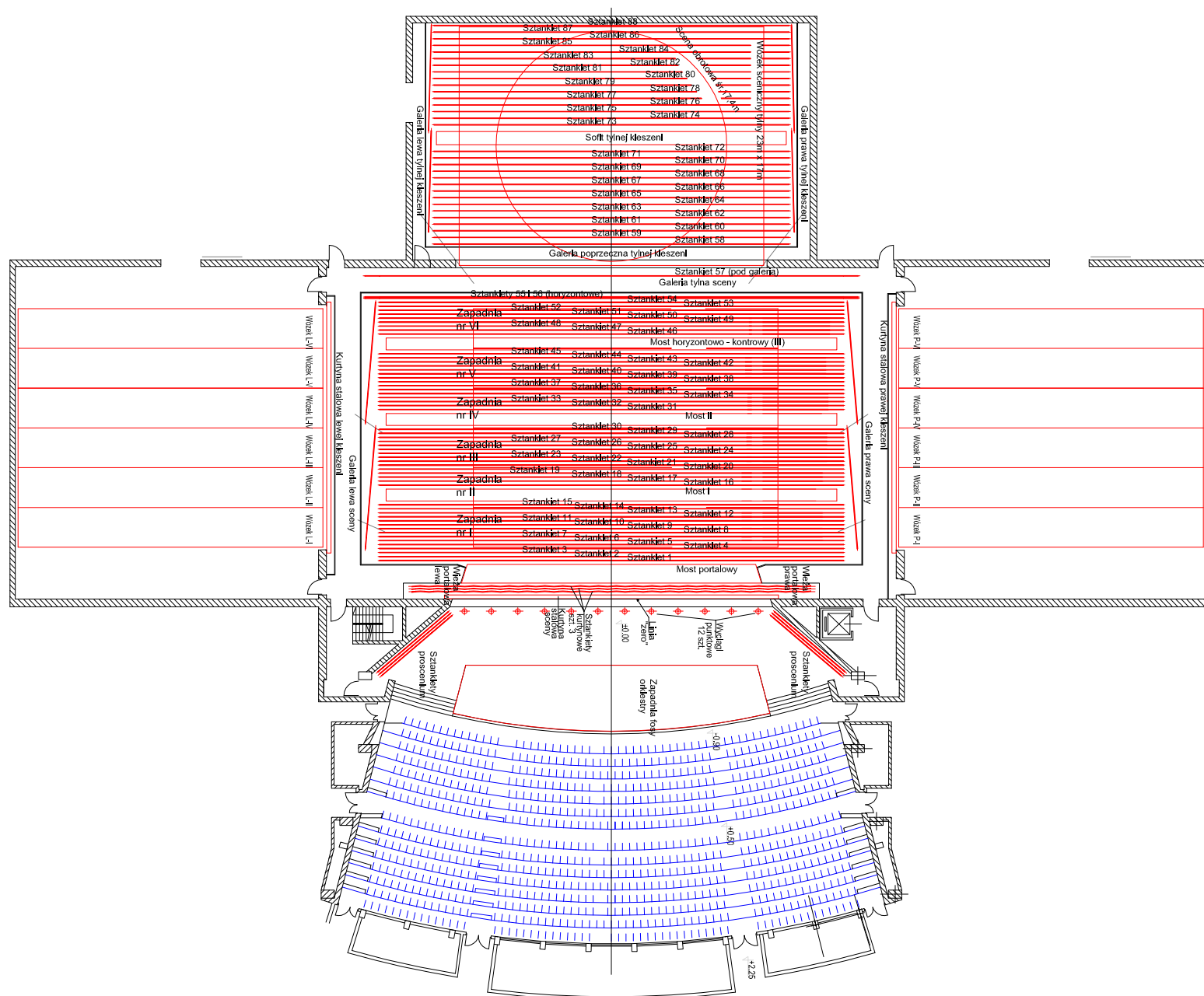
Scena główna

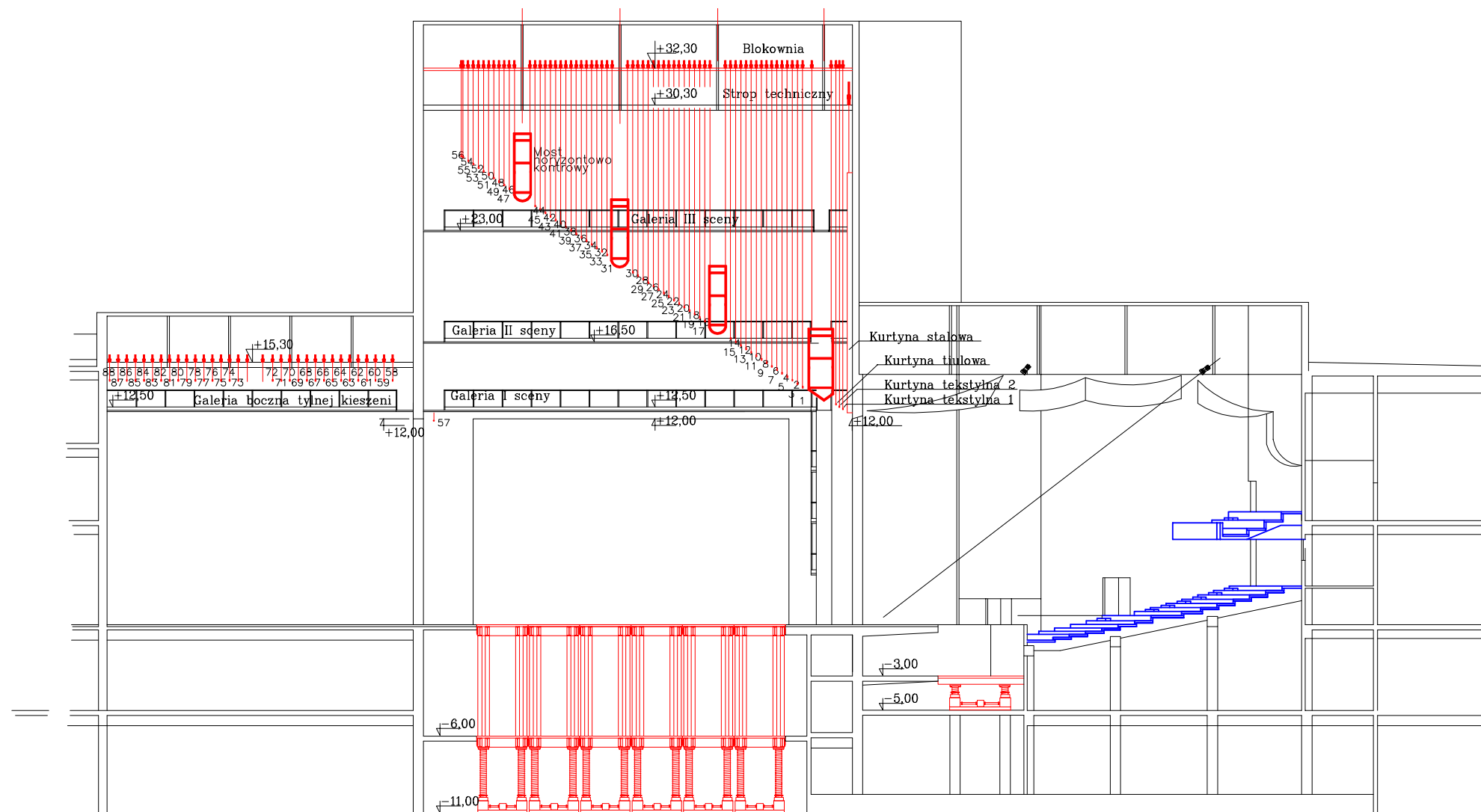


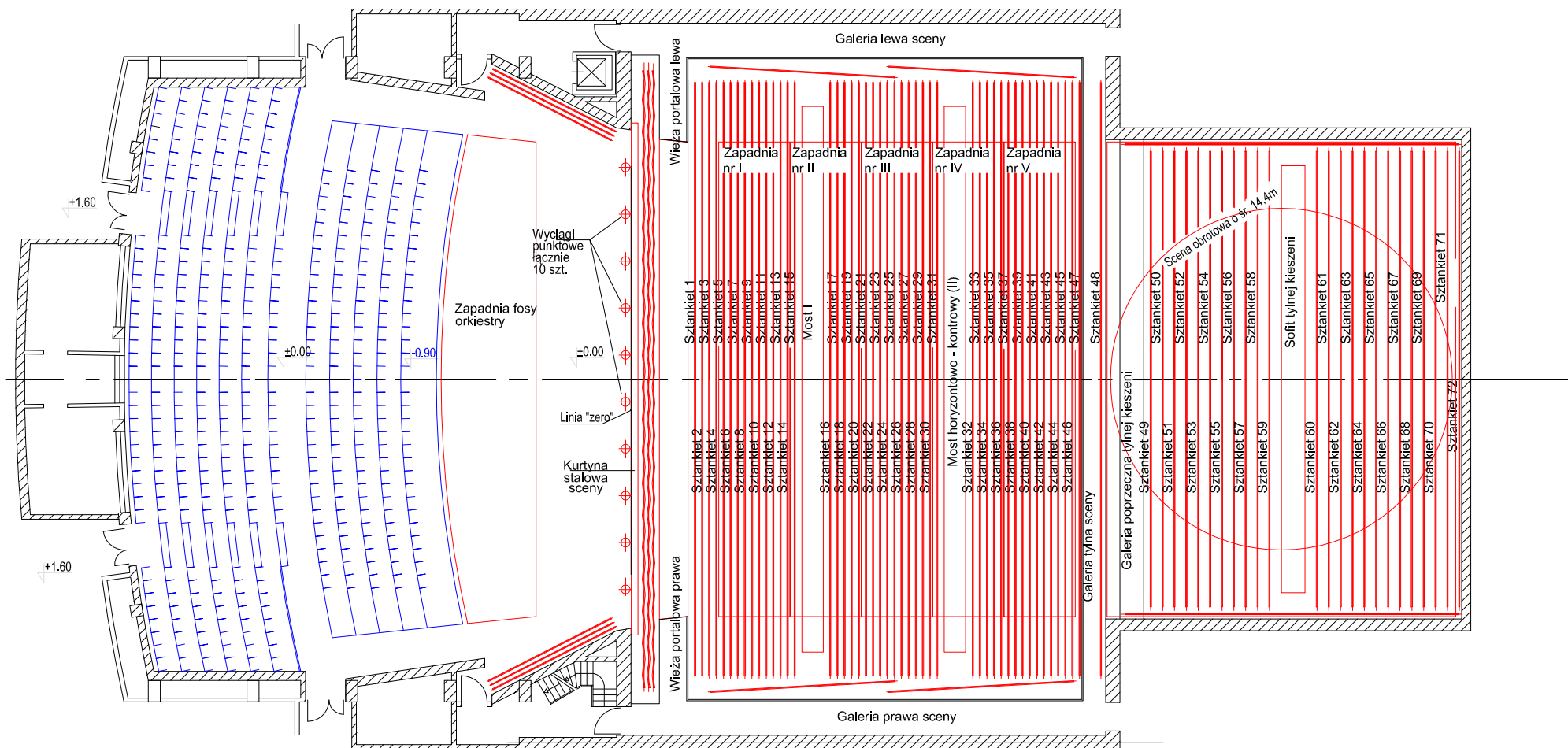
**UWAGA:**

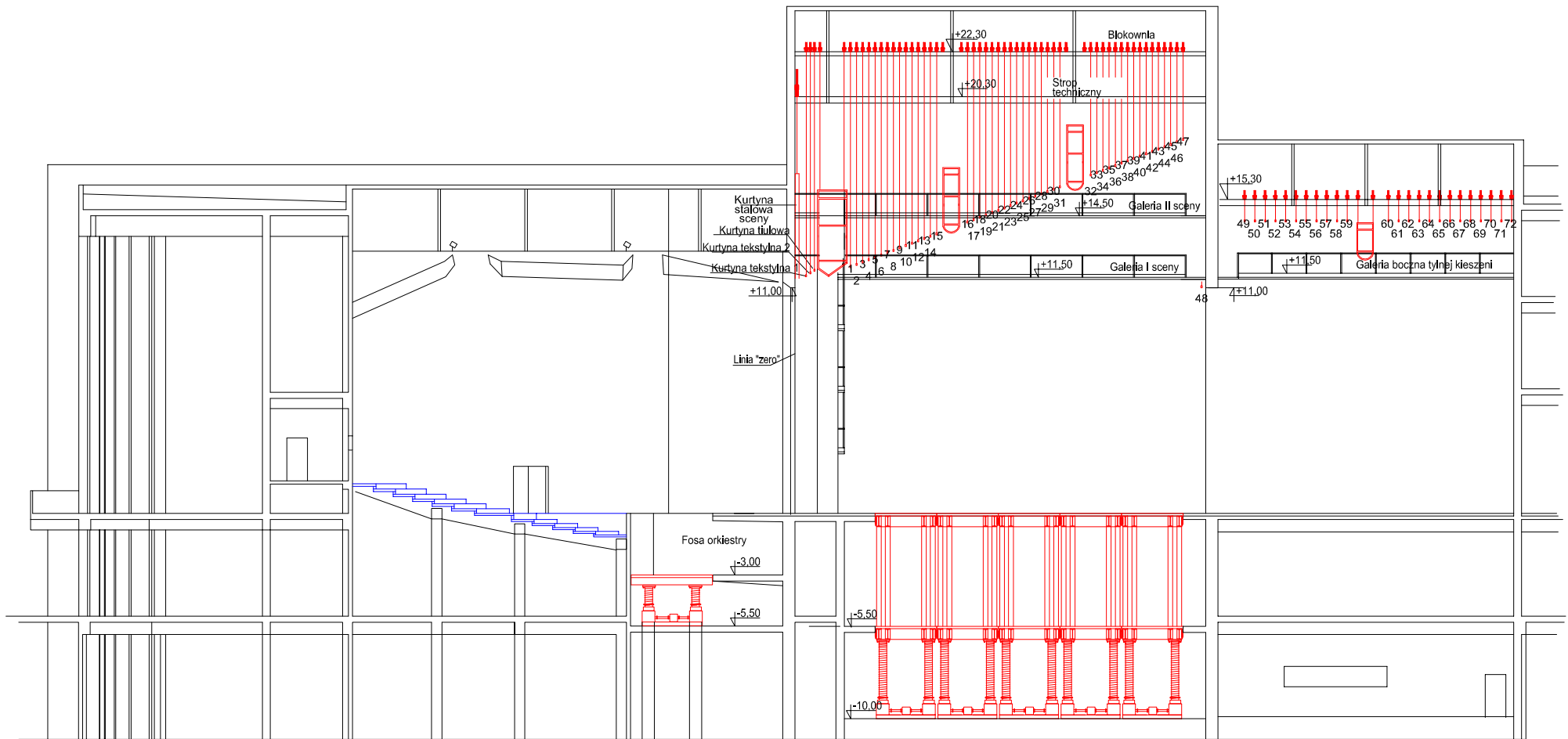
1. Wjazdy na scenę en rande muszą być skomunikowane z przyscenicznymi magazynami dekoracji - poziom wjazdów równy poziomowi sceny.
2. Przejsie pomiędzy częścią stałą obrotową widowni musi być na poziomie sceny.

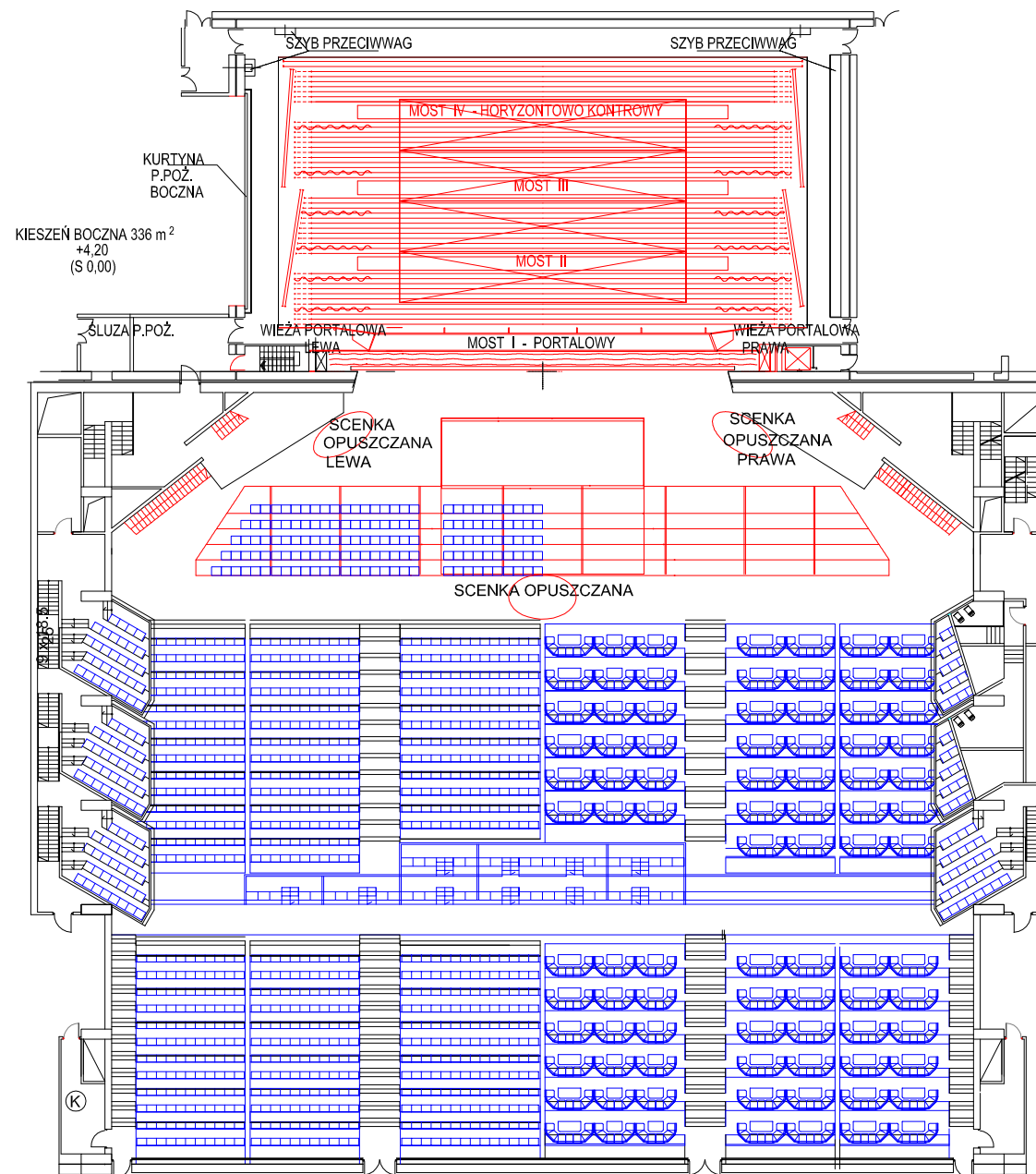


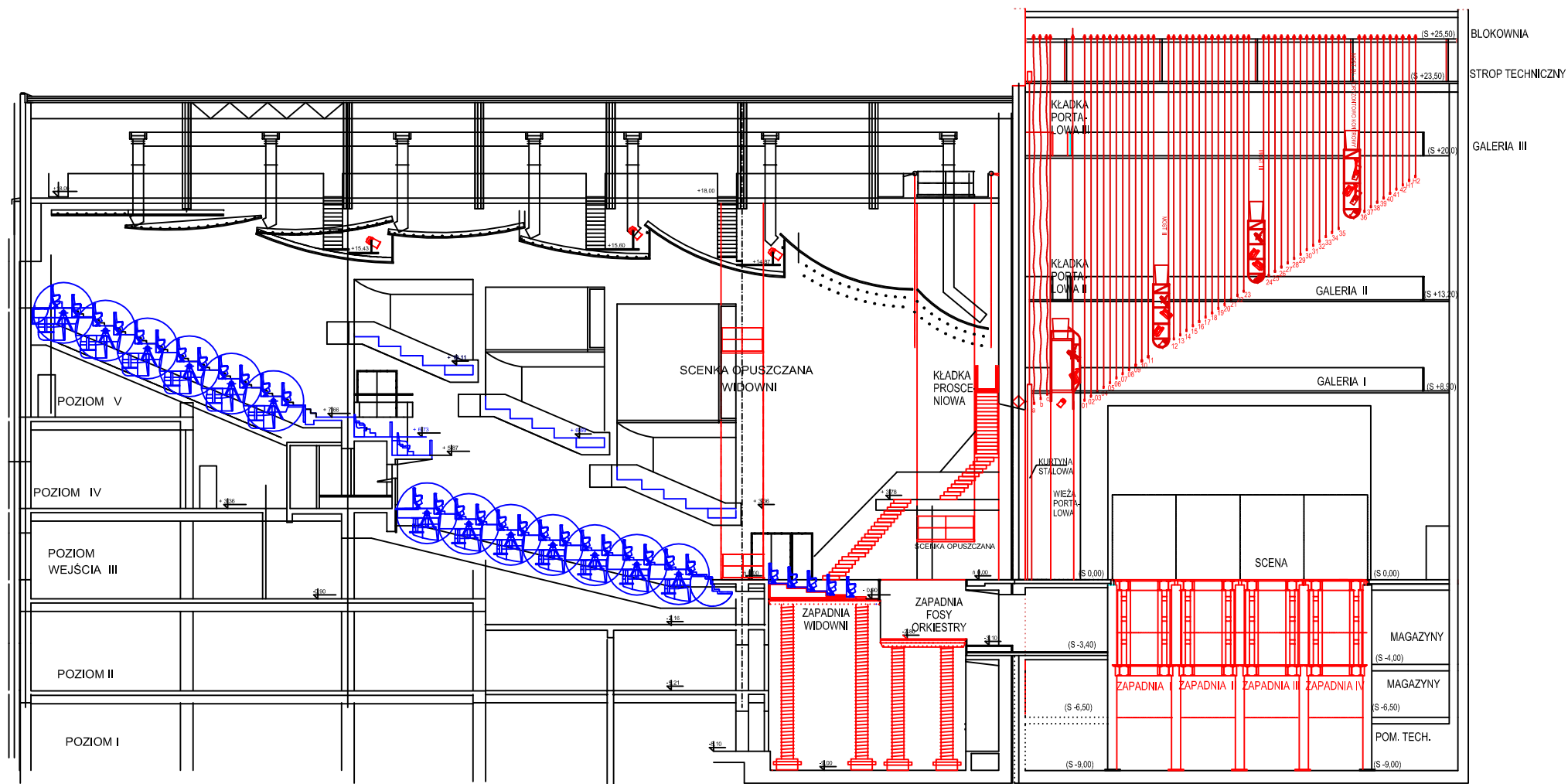










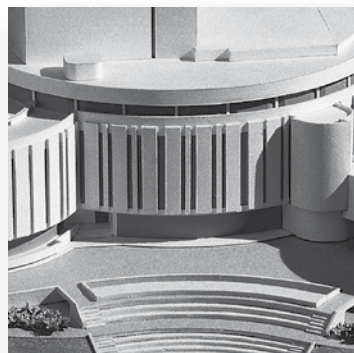
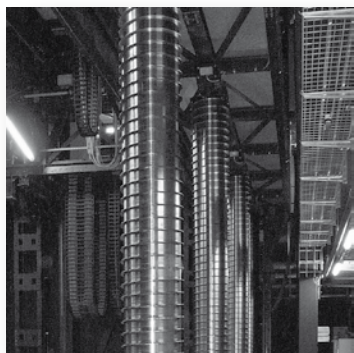


Scena powierzchnia 722 m² szerokość 35,4 m głębokość 20,4 m wysokość użytkowa 23,5 m głębokość podscenia 9 m otwór portalowy techniczny szerokość 20 m wysokość 0,5 ÷ 8 m otwór do kieszeni bocznej szerokość 12,4 m wysokość 8,2 m Proscenium powierzchnia (wariant bez fosy) 288 m² powierzchnia (wariant z fosą) 240 m² powierzchnia (wariant bez fosy z rozbudowaną częścią środkową) 336 m² szerokość 47,5 m głębokość 6,8 m (do linii proscenium) 10,8 m (wariant z rozbudową części środkowej) Balkoniki prosceniowe powierzchnia 44 m² każdy Kładka prosceniowa długość 22,5 m szerokość 1 m Pomieszczenia przysceniczne kieszeń sceniczna – powierzchnia 336 m² wysokość 12 m kieszenie prosceniowe lewa górna 142 m² (poziom -2,8 m) lewa dolna 199 m² (poziom -8,1 m) prawa dolna 195 m² (poziom -8,1 m)	Widownia wariant kongresowy fotele 2 403 miejsc wariant rewiowy stoliki 1 626 miejsc wariant rewiowy z rozbudowanym proscenium 1 570 miejsc wariant „bal” 1 694 miejsc 4 zapadnie sceniczne dwupoziomowe wymiary 17 x 3 m odstęp podłóg 4 m skok -2,5 do +4 m napęd śrubowy prędkość ruchu 0 ÷ 0,1 m/s obciążalność dopuszczalna: statyczna 5 kN/m² dynamiczna 2 kN/m² 2 zapadnie jednopoziomowe prosceniowe – przeznaczone do tworzenia fosy orkiestry, rozbudowy części środkowej proscenium oraz do transportu wózków prosceniowych (lodowisko, efekty wodne, dekoracje) wymiary 12 x 4 m skok 0 do -8,1 m napęd spiralifty prędkość ruchu 0,15 m/s obciążalność dopuszczalna: statyczna 5 kN/m² dynamiczna 2 kN/m² 2 zapadnie boczne widowni powierzchnia 60 m² skok 0 do -8,1 m napęd spiralifty prędkość ruchu 0,15 m/s obciążalność dopuszczalna: statyczna 5 kN/m² dynamiczna 1,7 kN/m² 78 obrotowych segmentów przebudowy widowni z foteli na stoliki kąt obrotu 180° napęd elektryczny programowany czas przebudowy widowni około 3 godzin	Zapadnia transportowa w kieszeni bocznej wymiary 8,3 x 3 m skok 0 do -8,1 m napęd spiralifty prędkość ruchu 0,1 m/s obciążalność dopuszczalna – statyczna 5 kN/m² udźwig 3 000 kg 6 wózków prosceniowych wymiary 12 x 4 m i 12 x 5,25 m wysokość wózka 0,17 m napęd linowy prędkość ruchu 0,145 m/s obciążalność dopuszczalna: statyczna 2,5 kN/m² dynamiczna 1,5 kN/m² 2 kurtyny przeciwpożarowe główna scena – widownia; boczna scena – kieszeń napęd – kierunek góra – elektryczny – kierunek dół – opadnie grawitacyjne 2 kurtyny tekstylne i sztankiet kurtynowy napęd elektryczny prędkość ruchu 0 ÷ 1,2 m/s 42 sztankiety z napędem elektrycznym skok 0,8 do 22,8 m obciążalność użytkowa maks. 500 kG prędkość ruchu 0 ÷ 1,2 m/s 2 sztankiety horyzontowe z napędem elektrycznym skok 0,8 do 22,8 m obciążalność użytkowa maks. 500 kG prędkość ruchu 0 ÷ 1,2 m/s	8 sztankietów skośnych (do okotowania) z napędem elektrycznym skok 0,8 do 22,8 m obciążalność użytkowa maks. 200 kG prędkość ruchu 0 ÷ 1,2 m/s Most portalowy wymiary 20,7 x (1,1 + 0,3) x 4,10 m skok 0,5 ÷ 8 m napęd elektryczny obciążalność użytkowa maks. 1 800 kG 2 wieże portalowe 4-poziomowe wymiary 3,5 x 1,4 x 8 m obciążalność podestów 2,5 kN/m² 3 mosty oświetleniowe skok 0,5 ÷ 17,5 m napęd elektryczny obciążalność użytkowa 2 000 kG prędkość ruchu 0,15 m/s Kładka prosceniowa wymiary 25,5 x 1,1 x 1,3 m napęd elektryczny obciążalność użytkowa 1 500 kG prędkość ruchu 0,15 m/s Scenki opuszczane elipsa – oś dłuższa 4 m, krótsza 2 m napęd elektryczny obciążalność użytkowa 450 kG prędkość ruchu 0,15 m/s
--	---	--	--



R o z d z i a ł 2

URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE SCENY



Scena, widownia i urządzenia technologiczne sceny

stanowią najważniejsze elementy każdego teatru, sali koncertowej czy innego obiektu widowiskowego. Scena i widownia to zadanie wspólne do wykonania dla architekta, technologa, konstruktora, akustyka, a urządzenia technologiczne sceny to pełna odpowiedzialność technologa. Zadanie i odpowiedzialność są olbrzymie:

- zaprojektowane przez technologa urządzenia sceniczne muszą spełniać oczekiwania i wymagania twórców spektakli, i to nieraz bardzo różnych, w zależności od programu działania sceny. Często od spektakli teatrów dramatycznych aż do spektakli operowych, czy nawet musicalowych;
- urządzenia sceniczne muszą gwarantować bezpieczeństwo pracy na scenie zespołom artystycznym i technicznym;
- urządzenia muszą usprawniać montaż dekoracji i ich zmianę, także zmianę na oczach widzów, oraz uzyskiwanie efektów świetlnych i akustycznych;
- urządzenia muszą gwarantować pewne działanie oraz ich łatwą obsługę i konserwację;
- liczba i rodzaj urządzeń muszą być wynikiem starannej analizy potrzeb każdej sceny. Nie może ich być za mało, ale i nie za dużo. Urządzenia technologiczne sceny w nowoczesnych teatrach stanowią od 30 do 50 proc. kosztów inwestycji. Najwięcej kosztują urządzenia scen, na których gra się spekta-

kle od dramatu do musicalu. Najoszczędniej można wyposażyć scenę przeznaczoną do jednego spektaklu, tak jak są wyposażane niektóre sceny na Broadwayu w Nowym Jorku, ale tam jeden spektakl gra się kilka, a nawet kilkanaście lat, potem zmienia repertuar wraz ze zmianą części urządzeń.

Analizując celowość wyposażenia sceny, należy również rozważać wariant części urządzeń zamontowanych na stałe i zabezpieczenia miejsc oraz zasileń dla urządzeń domontowywanych, mogą to być np. urządzenia wypożyczane do konkretnego spektaklu.

I wreszcie – technolog musi powierzyć opracowanie szczegółowych projektów, zaproponowanych przez siebie urządzeń, odpowiednim specjalistom branżowym, tzn. urządzeń mechanicznych mechanikowi, oświetlenia oświetleniowcowi itp., a następnie koordynować te opracowania i ich realizację. Pozornie ten obowiązek jest najłatwiejszy, ale nie w Polsce, gdzie od lat obserwuje się dramatyczny brak zarówno projektantów, jak i specjalistów zdolnych do kierowania realizacją tych projektów.

To niepokojące zjawisko od wielu lat sygnalizowałem i opisywałem i powtórzę jeszcze raz w tej książce, a w tym rozdziale tylko podam liczbę specjalistów, zajmujących się profesjonalnie urządzeniami technologicznymi sceny: mechaników dwóch, oświetleniowców dwóch, elektroakustyków dwóch, napędowców dwóch. Myślę, że się nie mylę. Pozory wprowadzie mogą być trochę inne, ale nie uwzględniłem różnych pseudospecjalistów i „kopistów”, czyli pseudoprojektantów, powtarzających różne rozwiązania nawet sprzed pół wieku. Wprowadzie tematem tej książki nie jest architektura, ale wypada do przedstawionego stanu ilościowego specja-

listów, zajmujących się urządzeniami technologicznymi, dodać nie lepszą, a może i gorszą sytuację z architektami, znającymi się na projektowaniu teatrów, a jeżeli nie znającymi się, to przynajmniej rozumiejącymi funkcje tych obiektów.

Urządzenia mechaniczne

Spośród urządzeń technologicznych sceny najważniejsze i najdroższe są urządzenia mechaniczne, bowiem decydują o możliwościach montażu i zmiany dekoracji, o zmianie ukształtowania podłogi sceny, proscenium, a czasami



Zdjęcie 31. Zapadnie z napędem śrubowym. Teatr Wielki w Poznaniu. Projekt i wykonanie: Przedsiębiorstwo Specjalistyczne TEATR. 1988



**Zdjęcie 32. Zapadnie z napędem śrubowym. Opera Wroclawska.
Projekt i wykonanie: Przedsiębiorstwo Specjalistyczne TEATR. 2001**



**Zdjęcie 33. Zapadnia z napędem spiralift. Teatr Wielki w Poznaniu.
Projekt i wykonanie: Przedsiębiorstwo Specjalistyczne TEATR. 2008**

i widowni. To od ich konstrukcji zależy bezpieczeństwo pracy na scenie. Wreszcie są to urządzenia działające kilkanaście, a czasem kilkadziesiąt lat. Niektóre z nich, jak np. zapadnie, stanowią część budowli, i nawet przy gruntownych modernizacjach całych obiektów pozostawia się je, wymieniając jedynie nadmiernie zużyte podzespoły lub zamieniając na nowocześniejsze. Szczególnie dotyczy to zespołów napędowych.

Nowoczesna scena posiada dolną i górną mechanizację. Dolna mechanizacja to zapadnie sceniczne, zapadnie fosy orkiestry, zapadnie osobowe, zapadnie transportowe, wózki sceniczne, pochylnie, sceny obro-

towe wbudowane na stałe lub nakładane, albo bębny obrotowe z wbudowanymi w nie zapadniami.

Na górną mechanizację składają się sztankiety do podwieszania dekoracji czy okotowania, sztankiety oświetleniowe, sztankiety uniwersalne przeznaczone zarówno do podwieszania dekoracji, jak i sprzętu oświetleniowego, mosty oświetleniowe, podnośniki punktowe, wieże podwieszane, pomosty opuszczane.

Projektując mechanizację sceny, technolog musi dokładnie określić parametry techniczne urządzeń oraz ich rozmieszczenie. Dobre rezultaty daje rozmieszczenie urządzeń nie tylko na rzutach sceny i przekrojach, ale dodatkowo na

schemacie określającym rozmieszczenie urządzeń mechanicznych na osi sceny, w odniesieniu do umownej linii zero, wyznaczonej wewnętrzną płaszczyzną ściany portalowej (rys. 17). Odpowiednie rozmieszczenie urządzeń mechanicznych stanowi gwarancję ich możliwie najpełniejszego wykorzystania przez twórców spektakli oraz gwarancję bezpieczeństwa pracy na scenie. Rozmieszczenie urządzeń i sporządzone na tej podstawie plany obciążeń są podstawowymi wytycznymi dla konstruktorów projektujących pudło sceniczne i widownię oraz projektantów instalacji, a szczególnie instalacji klimatyzacyjnych, wentylacyjnych, instalacji wodnych i c.o.



Zdjęcie 34. Zapadnia z napędem spiralift. Opera Wroclawska.
Projekt i wykonanie: Przedsiębiorstwo Specjalistyczne TEATR. 2001



Zdjęcie 35. Zapadnia z napędem łańcuchowym Opera w Kopenhadze.
wykonanie: Waagner Biro (Austria). 2004



Zdjęcie 36. Zapadnia z napędem spiralift. Opera w Kopenhadze. Wykonawca Waagner Biro (Austria). 2004

Zapadnie

Zapadnie sceniczne ze względu na swoje funkcje, tj. zmianę ukształtowania podłogi, podnoszenia lub opuszczania wjeżdżających wózków lub bezpośrednio na nich zbudowanych dekoracji, powinny pokrywać możliwie największą powierzchnię pola gry. Pierwszą zapadnię należy jednak zaprojektować w odległości około 1 m od wieży portalowej. Taka odległość pozwoli na bezpieczne wejście aktorów na pierwszy plan przy uniesionej lub opuszczonej zapadni. Długość zapadni nie powinna być mniejsza od maksymalnej szerokości okna scenicznego plus minimum 2 m. Szerokość zapadni jest najczęściej wielokrotnością 25 lub 30 cm, np. 3 m lub 2,7 m. Najlepiej, jeżeli wszystkie zapadnie na scenie mają tę samą szerokość. Ale czasami, chcąc możliwie najpełniej pokryć zapadniami pole gry, konieczne jest zaprojektowanie jednej zapadni o innej szerokości. Nie powinna jednak być mniejsza niż 2 m i nie większa niż 4 m. Dobrym rozwiązaniem jest wyposażenie górnej podłogi zapadni w mechanizm pozwalający na jej nachylenie.

Następnym ważnym parametrem zapadni jest liczba poziomów. Projektując nową scenę, bezwzględnie należy wyposażyć ją w zapadnie dwupoziomowe. Również modernizując scenę w starych obiektach, a szczególnie tam, gdzie nie ma możliwości technicznych wykonania kieszeni, gdzie zapadnie są najważniejszymi, a nawet jedynymi elementami wzbogacającymi możliwości inscenizacyjne sceny, należy również zaprojektować zapadnie dwupoziomowe.

Różnice pomiędzy zapadniami w nowo projektowanych obiektach a zapadniami w obiektach modernizowanych mogą być podyktowane warunkami technicznymi, zmuszającymi do ograniczenia w zapadniach obiektów modernizowanych odstępów pomiędzy po-

ziomami podłóg zapadni i wielkości skoków. Odstęp pomiędzy górną i dolną podłogą zapadni, projektowanej dla nowoczesnej sceny, nie powinien być mniejszy niż połowa maksymalnej wysokości okna scenicznego, a w obiektach modernizowanych nie mniejszy niż 3 m. Im te odstępy są większe, tym lepiej, a pełnym komfortem, niestety drogim, są odstępy regulowane.

Skok w dół górnej podłogi zapadni w stosunku do podłogi sceny nie powinien być mniejszy niż 2 m, skok w górę zapadni o stałym odstępie podłóg wyznacza odstęp podłogi górnej od podłogi dolnej, która przy maksymalnym położeniu zapadni musi wyrównać się z podłogami stałymi otaczającymi zapadnię.

Na estradach i scenach, na których nie ma możliwości zamontowania zapadni dwupoziomowych, montuje się zapadnie jednopoziomowe, wykorzystywane jedynie do zmiany ukształtowania podłogi i skromnych efektów scenicznych.

Prędkość ruchu zapadni stanowi parametr bardzo dyskusyjny. Niektórzy realizatorzy marzą o zawrotnych szybkościach, których teatr i tak nie wykorzysta ze względu na bezpieczeństwo ludzi i dekoracji. Większość realizatorów i dyrektorów teatrów, odpowiedzialnych za bezpieczeństwo, do spraw prędkości ruchu zapadni podchodzi jednak bardzo rozsądnie i nie dopuszcza prędkości większej niż 0,5-0,6 m/s. Nie bez znaczenia jest też sprawa kosztów, bo każde zwiększenie prędkości przekłada się na zwiększenie kosztów, szczególnie urządzeń o tak wielkiej masie, jak zapadnie.

Od prędkości zapadni zależy decyzja wyboru najważniejszego elementu, tj. napędu. Do zapadni stosuje się napędy: nożycowe, śrubowe, hydrauliczne, tańcuchowe, spiralifty, a ostatnio, dzięki rozwojowi elektroniki, wraca do łask napęd linowy, w którym elektronika czuwa

nad precyzyjną regulacją naprężaczy lin. Najbardziej popularne w Polsce i w Europie są bardzo trwałe i pewne w działaniu napędy śrubowe (zdj. 31, 32), a w ostatnich latach spiralifty (zdj. 33, 34, 36) oraz napędy linowe.

Przy napędach śrubowych i linowych, tam gdzie jest to technicznie możliwe, należy projektować przeciwwagi, dzięki którym znacznie obniży się moc zespołu napędowego.

Przy napędach śrubowych można uzyskać prędkość do 0,12 m/s, przy spiraliftach do 0,18 m/s, łańcuchowych do 0,2 m/s, przy hydraulicznych nawet przekraczającą 1 m/s, a przy napędach linowych do 1 m/s.

Niezależnie od prędkości musi ona być płynnie regulowana. Natomiast bezdyskusyjnym parametrem, wynikającym z norm, co prawda zawyżonych ponad potrzeby sceny teatralnej, jest dopuszczalne obciążenie statyczne, wynoszące minimum 5 kN/m². Obciążenie dynamiczne zazwyczaj przyjmuje się dla zapadni dwupoziomowych od 3 do 3,5 kN/m², a dla jednopozimowych od 2 do 2,5 kN/m². Konstrukcja zapadni jest również bezdyskusyjna. Musi spełnić podane przez technologa i wymagane przez normy parametry wytrzymałościowe.

W zapadniach dwupoziomowych konstrukcja górnej podłogi powinna być możliwie najniższa, szczególnie tam, gdzie odstępy pomiędzy podłogami nie są za duże, ponieważ ogranicza wysokość użytkową dolnego poziomu zapadni. W górnej podłodze projektuje się wyjmowane lub odsuwane kłapy. Po usunięciu kłap otwory są wykorzystywane do zamontowania pod nimi zapadni osobowych, schodów lub innych urządzeń, np. służących do tworzenia efektów specjalnych. Konstrukcja górnej podłogi może wspierać się tylko na słupach umieszczonych na skraju zapadni, a odstęp pomiędzy tymi słupami musi być

możliwie największy, ponieważ tamtędy na dolne poziomy wchodzi się z podestów budowanych w podscenium wokół zapadni.

Do zapewnienia maksimum bezpieczeństwa stosuje się wokół zapadni zabezpieczenia antygilotynowe, powodujące natychmiastowe zatrzymanie zapadni w wypadku wykrycia przez te zabezpieczenia przeszkody.

I ostatnia sprawa: konstrukcja pod prowadnice lub pod przeciwwagi musi być również konstrukcją wsporcą podłóg stałych, otaczających zapadnię. Takie rozwiązanie jest nie tylko oszczędne, ale również do minimum ogranicza przeszkody w dostępie do dolnych poziomów zapadni.

Zapadnie fosy orkiestrowej

To urządzenia nieco prostsze od zapadni scenicznych. Są przeznaczone do łatwej i szybkiej przebudowy części proscenium na fosę orkiestry lub odwrotnie, powiększenia widowni lub zmiany głębokości fosy. Te czynności nie są wykonywane w czasie spektaklu. Pozwala to na ograniczenie prędkości ruchu zapadni fosy do około 0,05 m/s. Dopuszczalne obciążenie statyczne ze względu na to, że zapadnia fosy podniesiona do poziomu sceny staje się częścią sceny, musi wynosić 5 kN/m², a dopuszczalne obciążenie dynamiczne przyjmuje się od 2 do 2,5 kN/m².

Do napędu zapadni orkiestrowej stosuje się napędy śrubowe, łańcuchowe lub spiralifty. Spiralifty mają zastosowanie szczególnie tam, gdzie zagłębienie fosy orkiestrowej jest bardzo małe. Przy skoku zapadni do około minus 2,5 m wystarczy fosa o głębokości 3,5 m.

Zapadnie transportowe

Zapadnie transportowe to zapadnie sceniczne o normalnym przeznaczeniu i tak jak inne, a dodatkowo służą do transportu dekoracji, np. zapadnia zascenia w Operze Wrocławskiej (rys. 15), lub do transportu prospektów, np. zapadnia VI w Teatrze Wielkim w Łodzi (rys. 3, 4). Parametry techniczne zapadni na scenie głównej przyjmuje się takie same, jak pozostałych zapadni, szczególnie wtedy, gdy muszą pracować synchronicznie z pozostałymi zapadniami.

Zapadnie poza głównym polem gry można projektować o parametrach podyktowanych potrzebami transportowymi, bo na pewno nie będą działały synchronicznie z zapadniami scenicznymi, a do celów inscenizacyjnych będą używane sporadycznie.

Zapadnie osobowe

Są to urządzenia mobilne, ustawiane na dolnych poziomach dwupoziomowych zapadni scenicznych lub na podłodze podscenia pod otworami w podłogach zapadni albo podłogach stałych sceny. Często stosuje się zapadnie o wymiarach 1 x 1 m, ale znacznie wygodniejsze są zapadnie o wymiarach 1,2 x 1,2 m lub 1,2 x 2 m. Skok zapadni nie powinien być mniejszy niż 2 m, tzn. zapadnia powinna zjeżdżać od poziomu sceny do –2 m. Ale jeszcze lepiej, jeśli pozwalają na to warunki, czyli odległości pomiędzy podłogami zapadni lub głębokość podscenia, jeżeli zapadnię można nie tylko opuszczać, ale i podnosić do wysokości co najmniej 1 m. Prędkość zapadni osobowych powinna wynosić około 0,2 m/s i bezwzględnie być płynnie regulowana.

Tylko taka zapadnia gwarantuje uzyskiwanie odpowiednich efektów i zapewnia bezpieczeństwo przewożonym ludziom. Nośność zapadni jednoosobowych, któ-

re również mogą być wykorzystywane do podnoszenia elementów dekoracyjnych, powinna wynosić minimum 150 kg, a obciążenie statyczne nie mniej niż 2,5 kN/m².

Balustrady fosi orkiestrowej

W teatrach, w których zapadnia fosi orkiestrowej służy do powiększania powierzchni widowni w celu ustawiania dodatkowych foteli lub montowania schodów łączących widownię ze sceną, balustradę należy wyposażać w napęd pozwalający na łatwe i szybkie jej usunięcie. Do balustrad najlepszy i najprostszy jest napęd śrubowy. Spięte wałami śruby, rozstawione wzdłuż linii balustrady, napędza się jednym silnikiem. Prędkość ruchu balustrady nie jest istotna i może wynosić około 0,02, a nawet 0,01 m/s.

Wózki sceniczne

Są prostymi urządzeniami, ale jakże przydatnymi do szybkiej zmiany dekoracji. Projektuje się wózki segmentowe do wykorzystywania indywidualnego lub do tworzenia platform o wielkości i kształcie potrzebnym do konkretnych dekoracji. Ale najczęściej projektuje się wózki o wymiarach dostosowanych do wymiarów zapadni scenicznych (rys. 1, 3). Wózki po wjeździe na zapadnię są przez nią „zatapia-
ne” lub podnoszone wraz z dekoracjami. Konstrukcję wózków stanowi rama stalowa na kółkach, pokryta podłogą drewnianą, taką jak podłoga sceny. Jeżeli w zapadniach scenicznych są klapy, to i w wózkach należy zaprojektować w tych samych miejscach klapy, co pozwoli po wprowadzeniu wózka na zapadnię utworzyć otwór, np. dla zapadni osobowej czy schodów. Obciążenie statyczne wózków przyjmuje się 2,5 kN/m², a dynamiczne od 1 kN/m²

do 2 kN/m² w teatrach o wysokich oknach portalowych, a zatem często wysokich i ciężkich dekoracjach. Prędkość wózków – do 0,3 m/s. Prędkość musi być bezwzględnie płynnie regulowana.

Kierunek jazdy wózków zależy od miejsca ich parkowania: czy są to wózki kieszeni bocznych, czy kieszeni tylnych. Niektóre sceny, oprócz kieszeni tylnej i kieszeni bocznych, mają pomieszczenia pomiędzy kieszeniami bocznymi i kieszenią tylną, przeznaczone na magazyny dekoracji (rys. 20) lub tworzące kieszenie boczne kieszeni tylnej. Taki układ sceny umożliwia np. przejazd wózków ze sceny do kieszeni bocznej, a następnie z kieszeni bocznej, przez kieszeń boczną kieszeni tylnej, do kieszeni tylnej.

Oczywiście możliwe jest też jeżdżenie przez wszystkich pięć kieszeni i wjazd na scenę główną z dowolnej kieszeni sceny. Do takich scen wózki są tak skonstruowane, że mogą jeździć wzdłuż swoich obu osi. Najlepiej jeżeli wysokość wózków jest zbliżona do wysokości stopni, czyli od 17 cm maksymalnie do 20 cm.

Do napędów wózków stosuje się napędy linowe, łańcuchowe, pneumatyczne. Wózki samojezdne wyposaża się w zespoły napędowe, zasilane z baterii akumulatorowych lub z sieci za pomocą kabla. Wózki samojezdne można sterować drogą radiową lub tradycyjnie drogą kablową.

Do napędu wózków jeżdżących wzdłuż obu osi najczęściej stosuje się napęd kołami zębatymi wysuwanymi z podłogi. Ten rodzaj bardzo ciekawego napędu jest możliwy dzięki elektronice. Stosuje się wózki szynowe, a ostatnio również, dzięki rozwojowi elektroniki, bezszynowe. Ilość, wymiary, rodzaje napędów oraz inne szczegółowe parametry techniczne wózków określa technolog na podstawie analizy potrzeb sceny.

Te informacje stanowią podstawę dla projektantów urządzeń mechanicznych i konstruktorów, którzy muszą zapewnić odpowiednią nośność stropów lub torowisk dla wózków, oraz dla projektantów napędów.

Sceny i bębny obrotowe

Sceny obrotowe wbudowuje się na stałe w podłogę sceny, nakłada na nią lub na wózki sceniczne. To drugie rozwiązanie, a zwłaszcza układanie sceny na wózkach, uważam za bardziej uniwersalne. Dobrym i jedynym w Polsce przykładem jest scena Teatru Wielkiego w Łodzi (rys. 4), gdzie scenę obrotową, złożoną wpół, odwiesza się na tylnej ścianie kieszeni tylnej. Jest to rozwiązanie znacznie lepsze od scen obrotowych, składanych z drobnych elementów, często odkształcających się podczas transportu czy składowania.

Innym ciekawym rozwiązaniem są sceny bębnowe, w które wbudowuje się zapadnie sceniczne (rys. 20, 21, 22). Obciążalność statyczna i dynamiczna dla scen obrotowych na stałe wbudowanych i dla scen bębnowych, których podłogi stanowią część podłogi scenicznej, należy przyjmować parametry takie, jak dla sceny. Natomiast dla scen nakładanych – takie jak dla wózków scenicznych. Prędkość liniowa na krawędzi sceny obrotowej nie powinna być większa od 1 m/s. Bezwzględnie konieczna jest płynna regulacja prędkości.

Sztankiety

Sztankiety liniowe służące do podwieszania dekoracji projektuje się o nośności użytkowej adekwatnej do wielkości okna scenicznego, więc i do długości sztankietu. Technolog na podstawie szacunku wielkości i ciężaru

dekoracji, jakie mogą być montowane na projektowanej scenie, określa nośność użytkową sztankietu oraz rodzaj napędu.

Na małych scenach nośność użytkowa sztankietu zazwyczaj wynosi od 150 do 200 kg, na scenach dużych od 300 do 600 kg. Przez wiele lat, a niestety często i obecnie w Polsce, montuje się sztankiety z napędem ręcznym, i to nieraz z przełożeniem dwa do jednego. Co to znaczy – że wieszając na sztankiecie dekorację ważącą 250 kg, na przeciwwagę musimy załadować 500 kg ciężarków. Mam nadzieję, że i u nas sztankiety z napędem ręcznym przejdą do historii. W nowoczesnych teatrach najpopularniejszy jest napęd elektryczny. Coraz częściej rezygnuje się też z przeciwwag.

Drugim po nośności użytkowej ważnym parametrem jest prędkość ruchu. Zależy od wysokości pudła scenicznego. Ten parametr od lat był przedmiotem sporów i dyskusji, ale na szczęście, podobnie jak i przy prędkości zapadni, zwyciężył rozsądek i odpowiedzialność za bezpieczeństwo, a przy okazji i za koszty inwestycji. Uważam, że należy projektować taką prędkość sztankietu, ażeby mógł pokonać pełną wysokość użytkową pudła scenicznego w czasie nie dłuższym niż 30 s. A taki czas przebiegu, np. przy pudle o wysokości 25 m, można uzyskać przy prędkości ruchu sztankietu 0,83 m/s, a przy pudle o wysokości do 18 m – przy prędkości 0,6 m/s.

Prędkość ruchu sztankietu bezwzględnie musi być płynnie regulowana, wymaga tego zarówno bezpieczeństwo pracy, jak i estetyka zmian dekoracji, często odbywających się przy otwartej kurtynie.

Sztankiet bez płynnej regulacji prędkości, nawet przy małych prędkościach, pomijając sprawy bezpieczeństwa, nie gwarantuje np. precyzyjnego ustawienia na

podłodze ścianki czy innego sztywnego elementu dekoracji. W takie sztankiety można wyposażać niskie kieszenie sceniczne lub bardzo niskie sceny, których wysokość nieznacznie przekracza wysokość okna scenicznego, a zatem nie ma tam możliwości chowania wysokich dekoracji, a tylko drobnych elementów dekoracyjnych lub paldamentów.

W ostatnich latach często w Polsce spotykam projekty, w których proponuje się stałą prędkość sztankietów liniowych, wynoszącą 0,2 m/s, i to nawet na scenach wysokich powyżej 20 m, gdzie przy takiej prędkości czas przebiegu wyniesie ponad 100 s. Jest to ewidentny i uporczywie powtarzany błąd, tak jak błędne są częste komentarze do tych projektów, mówiące o tym, że w przyszłości będzie można łatwo zwiększyć prędkość i domontować urządzenia do regulacji prędkości. Nie ma takich możliwości, bo przecież przy zwiększeniu prędkości zwiększy się moc silnika, a w rozdzielni napędów zabraknie miejsca na falownik, filtry przeciwzakłócenia i osprzęt. Taka zmiana prędkości to zmiana zespołu napędowego i rozdzielni, pozostanie rura sztankietowa i może trochę lin.

Ważnym parametrem jest określany przez technologa odstęp pomiędzy sztankietami. Im sztankietów jest więcej, tym lepiej, ale ze względu na niebezpieczeństwo zaczepiania się dekoracji, szczególnie przy większych szybkościach ruchu, uważam, że odległość sztankietów przeznaczonych do dekoracji powinna wynosić 25 cm, a sztankietów przeznaczonych do kotar 15 cm.

Sztankiety oświetleniowe

Podobnie jak sztankiety liniowe, sztankiety oświetleniowe muszą posiadać regulację prędkości, jeżeli ona

przekracza 0,15 m/s. Prędkość w zależności od wysokości pudła scenicznego, może wynosić od 0,15 do 0,3 m/s. Większych prędkości nie zalecałbym ze względu na bezpieczeństwo parku oświetleniowego. Nośność sztankietów określa ciężar parku oświetleniowego, jaki ma być na nich zamontowany.

Sztankiety muszą być wyposażone w kosz kablowy. Niedopuszczalne jest zasilanie parku oświetleniowego kablami zwisającymi z galerii czy stropu technicznego.

Sztankiety do okotowania i sztankiety uniwersalne

Sztankiety do okotowania zwiększają ilość dekoracji, jakie można zawiesić na sztankietach liniowych, uwalniając je od okotowania. Montując sztankiety do okotowania należy jednak przewidzieć, że w niektórych inscenizacjach konieczne jednak będzie wykorzystanie sztankietów liniowych. Należy pamiętać, że przynajmniej te sztankiety, które mogą być przeznaczone do bocznych kotar, należy wyposażać w wysuwane teleskopy wydłużające belki sztankietów.

Sztankiety do okotowania również powinny mieć regulację prędkości ruchu, ale tylko wtedy, jeżeli przekracza ona 0,2 m/s, większa prędkość potrzebna jest wtedy, kiedy trzeba szybko podnosić kotary, np. w celu uwolnienia drogi dla dekoracji wożonych z kieszeni na scenę.

Natomiast sztankiety uniwersalne, na których może znaleźć się park oświetleniowy, powinny posiadać regulację prędkości lub poruszać się z prędkością maksymalną do 0,15 m/s. Z taką prędkością mogą poruszać się tylko sztankiety w miejscach nieblokujących ruchu

dekoracji przy szybkich zmianach. Sztankiety uniwersalne, podobnie jak sztankiety oświetleniowe, muszą być wyposażone w kosze kablowe.

Podnośniki punktowe

Stanowią cenne wzbogacenie sztankietów, ale można też, szczególnie na scenach eksperymentalnych, zastąpić nimi sztankiety. Na scenach wyposażonych w sztankiety liniowe podnośniki punktowe muszą być tak zaprojektowane, aby można było je łatwo i szybko przestawiać w odpowiednie miejsca. Potrzebne są też podnośniki na stałe zamontowane w określonych miejscach, np. do podnoszenia zestawów głośnikowych nad proscenium.

Takie zestawy to nieraz ciężar 1 tony, a bywa, że i więcej. Podnośniki muszą gwarantować stabilne pozycje głośników, a zatem muszą być dwulinowe.

W salach o zmiennych układach scena – widownia bardziej przydatne od sztankietów są podnośniki, a pełnym komfortem są podnośniki sterowane systemem automatyki, pozwalającym na synchronizację ich ruchu, dzięki czemu np. możemy w dowolnym miejscu podwieszać belki sztankietowe pod wybrane podnośniki. Również na scenach pudełkowych można zamiast sztankietów zastosować podnośniki i automatykę. Pozwoli to np. na powieszenie na nich belek sztankietowych, ustawionych w kierunku potrzebnym w granym aktualnie spektaklu, ale jest to rozwiązanie kosztowne. Podnośniki powinno się łatwo i szybko przestawiać w różne miejsca nad polem gry. Jest kilka rozwiązań. Jednym z nich jest ustawienie podnośników w wymaganym miejscu na stropie technicznym, ale wtedy musi być odpowiednia no-

śność stropu, zazwyczaj przekraczająca wymaganą obowiązującymi normami, tj. 2,5 kN/m². Stanowi to też znaczny wysiłek fizyczny.

Lepszym rozwiązaniem jest zaprojektowanie podwieszonych nad stropem technicznym torowisk, po których przesuwają się równolegle do wiązarów rozpięta pomiędzy nimi konstrukcja, a po tej konstrukcji przesuwają się prostopadle do wiązarów zespoły napędowe podnośników.

Sztankiety do podwieszania dekoracji, sztankiety do kotar, sztankiety oświetleniowe i sztankiety uniwersalne, przeznaczone do podwieszania kotar i parku oświetleniowego, są urządzeniami wymagającymi szczególnej staranności zarówno w projektowaniu, jak i realizacji, ale też w eksploatacji, bowiem na tych urządzeniach nad głowami ludzi wiszą nieraz tony dekoracji, kotar i sprzętu.

Od wielu lat projektantom, wykonawcom i obsłudze eksploatacyjnej staram się uświadomić, że scena jest swojego rodzaju podszybiem dźwigu, z tą różnicą, że do podszybia w czasie pracy dźwigu wstęp jest wzbroniony, a na scenie pracują ludzie, również w czasie podnoszenia i opuszczania dekoracji. Staranność w projektowaniu, wykonawstwie i eksploatacji musi zapewniać stuprocentowe bezpieczeństwo, a nawet więcej: musi wykluczać jakiegokolwiek obaw artystów, nie może być powodem jakichkolwiek stresów. Artysta na scenie nie może myśleć o tym, co nad nim wisi. Musi się czuć bezpiecznie i swobodnie. Jak to osiągnąć? Trzymać artystę w nieświadomości? Nie, to jest niedopuszczalne, tego nie wolno robić. Pewność i bezpieczeństwo należy gwarantować profesjonalizmem i rzetelnością techników teatru.

To pozornie proste i oczywiste, ale kolejny raz powtórzę, że w Polsce rzetelnych i profesjonalnych techników

teatru mamy coraz mniej. Coraz częściej albo popełnia się błędy projektowe, albo wykonawcze, a jeśli nawet zaprojektuje się i wykona urządzenia odpowiednio, to są one skandalicznie eksploatowane. Nieraz latami nie kontroluje się stanu lin nośnych, hamulców i innych elementów, od których zależy bezpieczeństwo ludzi na scenie. I nie dotyczy to tylko sztankietów, ale wszystkich urządzeń technologicznych sceny.

Kurтины

Kurтины przeciwpożarowe muszą być zamontowane w obiektach, w których na widowni jest więcej miejsc niż 600, a powierzchnia sceny jest większa niż 150 m² lub jej kubatura przekracza 1200 m³. Wiele lat stosowano ciężkie kurтины stalowe. Obecnie obowiązujące przepisy dopuszczają stosowanie kurтын z lekkich niepalnych materiałów. Kurтины przeciwpożarowe podnoszone są specjalnymi wciągarkami z napędem elektrycznym, a opuszczane grawitacyjnie. Wciągarki są wyposażone w automatyczne układy hamujące, dzięki czemu kurtyna dość łagodnie osiada na podłodze scenicznej. Pas podłogi scenicznej pod linią kurtiny przeciwpożarowej nie może spoczywać – tak jak na całej scenie i proscenium – na legarach, lecz musi ściśle przylegać bezpośrednio do betonu, ażeby uniemożliwić przedostanie się ognia pod kurtyną.

Opuszczanie kurtiny przeciwpożarowej powinno być możliwe z dwóch miejsc: na scenie i poza sceną, ze stanowiska osłoniętego zamykaną, oszkloną obudową. Również kieszenie sceniczne o powierzchni przekraczającej 100 m² muszą być oddzielone od sceny, jeżeli ich powierzchnia przekracza 300 m² lub kubatura 6000 m³.

Kurtyny tekstylne, podobnie jak wcześniej opisane proscenium, stanowią ważny element wystroju wnętrz, bo widz przed spektaklem i w czasie przerwy zazwyczaj patrzy na te elementy. Ale oprócz wyglądu równie ważną sprawą jest ruch kurtyny. Dawniej kurtyny posiadały napęd ręczny, a uruchamiał je specjalnie wybrany maszynista. Pokutowało przekonanie, a i teraz czasami słyszy się taką opinię, że długość braw zależy od kurtyńiarza. Uważam, że nie należy ulegać złym przyzwyczajeniom i bezwzględnie stosować napędy elektryczne, ale o precyzyjnie regulowanej prędkości ruchu.

Dobrym rozwiązaniem jest umożliwienie sterowania ruchem kurtyny nie tylko przez operatora napędu, ale również przez inspicjenta. I to z dwóch powodów: często niezbędne jest uruchamianie kurtyń podczas prób, a wtedy nie zawsze jest potrzebna obsługa napędów, inspicjent może też zastąpić legendarnego artystę kurtyńiarza. Bezdyskusyjnie ważna jest sprawa jakości ruchu kurtyny. Żeby temu sprostać, oprócz wspomnianej regulacji prędkości, mechanizmy kurtyny muszą pracować cicho i pewnie. Najczęściej stosuje się kurtyny tekstylne podnoszone i rozsuwane. Ale również kurtyny wagnerskie, francuskie i włoskie, szczególnie w obiektach zabytkowych.

Prędkość ruchu kurtyń podnoszonych zależy od wysokości okna scenicznego. Powinna umożliwić jego zamknięcie lub otwarcie w czasie nie dłuższym niż 8 sekund, np. przy wysokości okna scenicznego 10 m pożądana jest prędkość minimum 1,25 m/s, a np. przy wysokości okna 7 m wystarczająca jest prędkość 0,9 m/s. Prędkość kurtyń rozsuwanych zależy od szerokości okna scenicznego i też pożądana jest jego zamknięcie w czasie nie dłuższym niż 8 sekund. I tak przy

szerokości okna np. 12 m, prędkość kurtyny rozsuwanej powinna wynosić około 0,8 m/s, a przy szerokości okna 9 m – około 0,6 m/s.

Nośność sztankietu kurtyny podnoszonej lub torowiska kurtyny rozsuwanej zależy od wielkości otworu portalowego oraz od rodzaju kurtyny. Jeżeli nie ma oprócz kurtyń tekstylnych kurtyny tłumiącej, to kurtyna tekstylna może częściowo ją zastąpić.

Wykonuje się wtedy kurtynę wielowarstwową z tkaniny ozdobnej, z tkaniny tłumiącej i gładkiej od strony sceny, śliskiej tkaniny osłonowej zapobiegającej przenikaniu kurzu do materiału tłumiącego kurtyny. Ciężar kurtyny technolog określa na podstawie informacji architekta wnętrz, dotyczących tkaniny dekoracyjnej, ciężaru dobranych warstw tłumiących lub tylko warstwy ochronnej.

Kurtyny tłumiące. We wnęce kurtynowej tuż przy wieżach i moście portalowym wskazane jest zaprojektowanie kurtyny tłumiącej odgłosy pracy w czasie zmian dekoracji. Prędkość ruchu kurtyny nie jest istotna, ponieważ zamyka się ją tylko przy dłuższych przerwach i większych zmianach dekoracji. Może wynosić około 0,3 m/s. Nie musi być to prędkość regulowana, powinna jednak być wyposażona w urządzenie miękkiego startu i hamowania.

Sztankiety kurtynowe

We wnęce kurtynowej koniecznie trzeba zaprojektować przynajmniej jeden sztankiet, przeznaczony do kurtyń tiulowych, ekranów lub kurtyń przygotowanych specjalnie do granego spektaklu. To ostatecznie przeznaczenie definiuje prędkość ruchu. Prędkość ta powinna być zbliżona do prędkości ruchu kurtyny podnoszonej.

Oczywiście musi być regulowana. Nośność sztankietu kurtynowego można przyjąć równą nośności sztankietów liniowych sceny.

Mosty i wieże oświetleniowe

Most portalowy, tworzący górną część portalu technicznego, jest podstawowym mostem oświetleniowym sceny, ale również miejscem montażu głośników, mikrofonów, rzutników, to też miejsce pracy obsługi projektorów prowadzących. Przy bardzo szerokim oknie scenicznym na tym moście mogą znaleźć się również nawiewy klimatyzacyjne. Te różne funkcje mostu portalowego wymagają starannego zaprojektowania nie tylko pod względem technicznym, ale i estetycznym. Most nie może być za głęboki, bo jest to konstrukcja stalowa, pokryta blachą nie tylko od strony widowni, ale również od spodu. I ten blaszany spód widziany z widowni powinien być możliwie najwęższy, żeby rama stalowa nie przytłaczała, żeby była proporcjonalna do otworu portalowego. Poza liniami widoczności głębokość mostu może być większa, można też zamontowany na nim park oświetleniowy zabezpieczyć przed uderzeniami sztankietów i dekoracji odbojami.

Nośność mostu portalowego określa się na podstawie bilansu ciężarów parku oświetleniowego, elektroakustycznego i ewentualnie innych urządzeń przewidzianych do zamontowania na nim, dodając do tego obciążenia stałego obciążenie zmienne, zwykle stanowiące ciężar dwuosobowej obsługi aparatów prowadzących.

Prędkość ruchu mostu może być niewielka i wynosić ok. 0,1 m/s. Przy takiej prędkości nie musi być regulowana, natomiast jeżeli projektujemy większą prędkość, musi być ona regulowana lub urządzenia napędowe mu-

sza pozwolić na łagodny start i hamowanie. Na scenach z niewysokim oknem portalowym można most portalowy zastąpić nieruchomą kładką portalową, zapewniając na nią dogodnie wejście obsłudze technicznej.

Wieże portalowe należy projektować stosując takie zasady, jak przy projektowaniu mostu portalowego, czyli dbając zarówno o funkcjonalność, jak i o estetykę. W celu umożliwienia diafragmowania szerokości otworu portalowego, projektuje się wieże portalowe ruchome. Najbardziej popularnym rozwiązaniem są wieże podwieszone, poruszające się po specjalnym torowisku, a na dole wyposażone w prowadnik i śrubowy stabilizator. Dolne prowadnice montuje się tylko w tylnej części wieży, niewidocznej z widowni, natomiast śrubowy stabilizator montuje się w przedniej części wieży. Wewnątrz wieży projektuje się skomunikowane drabinami podesty w odległościach około 2 m, ale pierwszy podest nie powinien być niżej niż 2,3 m nad poziomem podłogi sceny, ponieważ pod nim znajdują się stanowiska inspicjenta i operatorów napędów lub dźwiękowców. Wieże można przesuwąć ręcznie lub – przy bardzo dużych wieżach – za pomocą napędu elektrycznego. Wieże z szybami mostu portalowego muszą być połączone uchwytami, jeżdżącymi po pionowych prowadnicach, pozwalających na opuszczanie mostu do poziomu podłogi sceny.

Mosty oświetleniowe i soffity rozmieszcza się w miejscach, z których można możliwie najlepiej oświetlić plan gry, dekorację, horyzont i aktora znajdującego się w dowolnym miejscu sceny. Zadanie to nie jest proste, jeżeli weźmie się pod uwagę, że nad sceną oprócz mostów wisi zazwyczaj dużo dekoracji, paldamentów i kotar. Ale należy również uwzględnić fakt, że most czy sofit zajmuje minimum 80 cm, a nawet ponad 1 m, a to z kolei uszczupla miejsce na sztankiety dekoracyjne. Rozsądne pogodzenie

potrzeb oświetlenia z miejscem na dekorację jest przedmiotem dyskusji. Wymaga trudnych kompromisów.

Uważam, że rozwiązaniem zadowalającym jest rozmieszczenie mostów w odległościach osiowych, wynoszących od 4 do 4,5 m. Oczywiście mosty muszą być konstrukcjami ażurowymi, pozwalającymi na świecenie zarówno w kierunku horyzontu, jak i przodu sceny. Od wielkości, a szczególnie wysokości pudła scenicznego zależy wysokość mostów i liczba poziomów zawieszonego na nich parku oświetleniowego. Nośność użytkowa mostów musi być adekwatna do ciężaru parku oświetleniowego i ewentualnie innych urządzeń, np. głośników, które mają być na tym moście zawieszone. Należy jednak przewidzieć możliwość dowieszania dodatkowych aparatów podczas jakiegoś spektaklu lub w czasie rejestracji telewizyjnej.

W wypadku braku lub małej ilości aparatów zdalnie sterowanych, bardzo przydatne jest zaprojektowanie mostów z dostępem obsługi. Z dostępem stałym lub przez wysuwane teleskopowe pomosty.

Nośność użytkowa takiego mostu, oprócz obciążenia stałego pochodzącego z zamontowanych urządzeń, musi uwzględniać obciążenie zmienne, najczęściej dwuosobowej obsługi, czyli około 150 kG. Najpopularniejszy dla mostów, na świecie i w Polsce, jest napęd elektryczny. Prędkość ruchu powyżej 0,1 m/s powinna być prędkością regulowaną lub urządzenia napędowe muszą zapewnić takim mostom łagodny start i łagodne hamowanie.

Wieże podwieszane. W wielu inscenizacjach, a zwłaszcza w spektaklach baletowych, ważne jest boczne oświetlenie kontrowe, ale istotne są również swobodne i bezpieczne wejścia baletu na plan gry. Wejścia takie mogą być utrudnione przez ustawiane w kulisach statywy i wieże przejezdne. Dlatego pożądane jest

ich maksymalne ograniczenie i zastąpienie przejezdnymi wieżami, podwieszonymi pod boczne galerie robocze. Tak jak np. w Teatrze Muzycznym w Gdyni (rys. nr 6). Dół wieży powinien znaleźć się minimum 2 m nad poziomem podłogi sceny. Wieże wyposaża się w teleskopowo opuszczane drabiny. Obsługa techniczna po wejściu na wieżę podnosi drabiny, pozostawiając wolną przestrzeń pod wieżą.

Urządzenia mechaniczne widowni

W nowoczesnych teatrach mechanizuje się nie tylko scenę i proscenium, ale również widownię. Najczęściej są to ruchome pomosty, czyli urządzenia podobne do mostów oświetleniowych, z tą zazwyczaj różnicą, że ich kształt, kolorystyka i pokrycia stanowią elementy wystroju wnętrza. Takie pomosty muszą być projektowane przy współudziale architekta wnętrza. Nośność użytkową pomostów technolog ustala na zasadach podobnych jak mostów oświetleniowych z dostępem obsługi technicznej. Zalecam bardzo małe prędkości ruchu pomostów, około 0,1 m/s.

Innymi urządzeniami mechanicznymi widowni są urządzenia do podnoszenia kurtyn i obrotu ekranów akustycznych. Ale najciekawsze są urządzenia do przebudowy widowni takie, jak zapadnie zmieniające ukształtowanie podłogi widowni, bębny obracające widownię lub jej część (rys. 23), albo elementy obrotowe podłogi widowni, pozwalające np. na szybką przebudowę widowni z fotelami na widownię ze stolikami (rys. 29, 30).

Urządzenia napędów elektrycznych sceny

Napisałem, że urządzenia mechaniczne są najważniejszymi i najdroższymi urządzeniami technologicznymi sceny. To prawda, ale integralną ich częścią są urządzenia napędowe, a wśród nich urządzenia sterownicze, konieczne bez względu na to czy są poruszane silnikami elektrycznymi czy siłownikami hydraulicznymi, czy jest to napęd śrubowy, linowy, spiralifty, czy napęd nożycowy.

I podobnie jak od urządzeń mechanicznych, również od urządzeń napędowych zależy bezpieczeństwo pracy na scenie, one też mają olbrzymi wpływ na usprawnienie pracy i na tworzenie efektów inscenizacyjnych. Urządzenia napędów elektrycznych sceny są skomplikowane i mają do spełnienia wiele ważnych funkcji.

Muszą umożliwić płynną regulację prędkości urządzeń mechanicznych. Uważam, że w nowoczesnym teatrze wszystkie urządzenia, zamontowane na proscenium i na scenie, i w wysokich kieszeniach tylnych, wykorzystywanych do pogłębiania pola gry, muszą poruszać się z płynnie regulowaną prędkością. Niewielkimi wyjątkami urządzeń o stałej prędkości ruchu mogą być sztankiety do kotar, bardzo wolno poruszające się mosty oświetleniowe i sztankiety w niskich kieszeniach tylnych.

Innymi ważnymi funkcjami urządzeń napędowych, a ściślej sterowniczych, jest umożliwienie synchronicznego ruchu wybranych urządzeń. Usprawnienie obsługi spektaklu, umożliwienie łatwej ingerencji operatora w sytuacjach awaryjnych, i to zarówno w systemie manualnym jak i automatycznym. Ruch urządzeń wyposażonych w pełną automatykę oczywiście można zaprogramować, a następnie w czasie spektaklu ten program

realizować, ale na scenie mogą wydarzyć się różne nieprzewidziane sytuacje i dlatego system automatyki bezwzględnie musi również umożliwiać wprowadzenie łatwych i szybkich korekt. Przy sterowaniu manualnym takie interwencje są proste, ale tylko wtedy, jeżeli ruch urządzeń wymaga przytrzymywania przycisku jazdy przez cały czas, niedopuszczalne jest stosowanie układów samopodtrzymujących.

W celu usprawnienia pracy bez względu na to, czy urządzenia pracują w systemie automatyki, półautomatyki, czy są sterowane manualnie, powinny być wyposażone we wskaźniki położenia.

Dużym usprawnieniem jest też funkcja pozycjonowania wybranych urządzeń, np. w kurtynach przysłaniających diafragmowane okna sceniczne czy w zapadniach prosceniowych. Najważniejsze jest jednak zapewnienie bezpieczeństwa pracy na scenie zespołom artystycznym i technicznym. Bezpieczeństwu temu służą między innymi: wskaźniki położenia, pozycjonowanie, zabezpieczenia antygilotynowe, przyciski awaryjne, sygnalizatory ruchu. To sprawy bardzo ważne. Ciągłe powtarzałem i powtarzam, że scena to swego rodzaju podszycie dźwigu, podszycie, w którym się pracuje.

Podstawą gwarancji należytego spełnienia przedstawionych funkcji jest opracowanie szczegółowego projektu przez profesjonalnego projektanta urządzeń, doskonale znającego specyfikę pracy sceny.

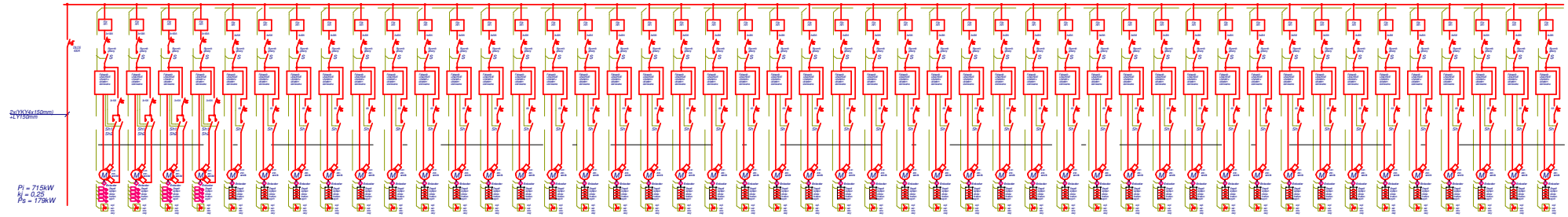
Niestety, w ostatnich latach w Polsce kierowane są do realizacji projekty teatrów i innych obiektów widowiskowych, w których brakuje projektu napędów lub są tam tylko zdawkowe stwierdzenia, że należy wykonać instalację i urządzenia napędowe, bez sprecyzowania parametrów i sposobów wykonania.

Podstawowym urządzeniem napędów elektrycznych jest rozdzielnia napędów. Jeśli jest przeznaczona do urządzeń scenicznych o nieregulowanej prędkości ruchu, jest to urządzenie proste, nieskomplikowane. Ale scena nie znosi żadnych szarpnięć ani gwałtownego hamowania. Lubi stanowczy, ale płynny start i łagodne hamowanie ruchu dekoracji, kurtyn, zapadni i wózków scenicznych. Szczególnie wtedy, kiedy odbywa się na oczach widzów. Należy zatem możliwie w najszerszym zakresie stosować napędy z regulacją prędkości ruchu. Do urządzeń o dużej masie, np. mostów oświetleniowych, poruszających się z małą prędkością maksimum 0,20 m/s, można zamiast regulacji prędkości zastosować urządzenia łagodnego startu i hamowania.

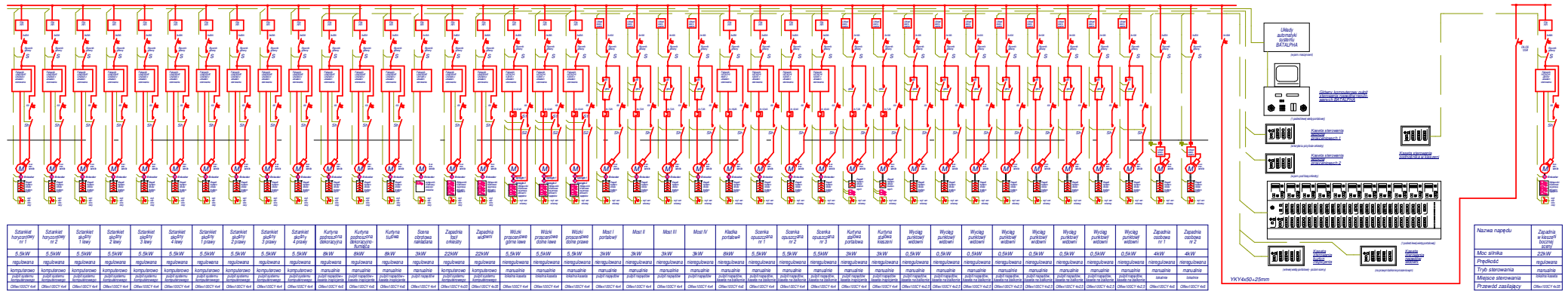
Rozdzielnie do urządzeń o regulowanej prędkości ruchu (zdj. 42, 43) i urządzeń o łagodnym starcie i hamowaniu są już bardziej skomplikowane, wyposażone między innymi w falowniki, filtry przeciwzakłóceń. Jeżeli urządzenia posiadają zautomatyzowane sterowanie, to w rozdzielni znajdują się elementy automatyki. Najlepiej, jeżeli umieści się je w oddzielnym polu (zdj. 41).

Równie ważnym, a może najważniejszym, elementem urządzeń napędowych jest pulpit sterowniczy. Może to być pulpit obsługiwany manualnie, półautomatycznie lub w pełni zautomatyzowany (zdj. 40). Decyzję o rodzaju sterowania determinuje ilość napędów oraz ich rodzaj, czy są to napędy z regulacją prędkości, czy bez regulacji.

Uważam, że teatry małe, domy kultury, filharmonie można wyposażać w półautomatyczne lub manualne systemy sterowania, ale sceny teatrów średniej wielkości, a szczególnie teatrów dużych, bezwzględnie muszą mieć w pełni zautomatyzowane systemy sterowania.



Nazwa projektu	Zaplanuj styczeń 1		Zaplanuj styczeń 2		Zaplanuj styczeń 3		Zaplanuj styczeń 4		Zaplanuj styczeń 5		Zaplanuj styczeń 6		Zaplanuj styczeń 7		Zaplanuj styczeń 8		Zaplanuj styczeń 9		Zaplanuj styczeń 10		Zaplanuj styczeń 11		Zaplanuj styczeń 12		Zaplanuj styczeń 13		Zaplanuj styczeń 14		Zaplanuj styczeń 15		Zaplanuj styczeń 16		Zaplanuj styczeń 17		Zaplanuj styczeń 18		Zaplanuj styczeń 19		Zaplanuj styczeń 20		Zaplanuj styczeń 21		Zaplanuj styczeń 22		Zaplanuj styczeń 23		Zaplanuj styczeń 24		Zaplanuj styczeń 25		Zaplanuj styczeń 26		Zaplanuj styczeń 27		Zaplanuj styczeń 28		Zaplanuj styczeń 29		Zaplanuj styczeń 30		Zaplanuj styczeń 31		Zaplanuj styczeń 32		Zaplanuj styczeń 33		Zaplanuj styczeń 34		Zaplanuj styczeń 35		Zaplanuj styczeń 36		Zaplanuj styczeń 37		Zaplanuj styczeń 38		Zaplanuj styczeń 39		Zaplanuj styczeń 40		Zaplanuj styczeń 41		Zaplanuj styczeń 42		Zaplanuj styczeń 43		Zaplanuj styczeń 44		Zaplanuj styczeń 45		Zaplanuj styczeń 46		Zaplanuj styczeń 47		Zaplanuj styczeń 48		Zaplanuj styczeń 49		Zaplanuj styczeń 50		Zaplanuj styczeń 51		Zaplanuj styczeń 52		Zaplanuj styczeń 53		Zaplanuj styczeń 54		Zaplanuj styczeń 55		Zaplanuj styczeń 56		Zaplanuj styczeń 57		Zaplanuj styczeń 58		Zaplanuj styczeń 59		Zaplanuj styczeń 60		Zaplanuj styczeń 61		Zaplanuj styczeń 62		Zaplanuj styczeń 63		Zaplanuj styczeń 64		Zaplanuj styczeń 65		Zaplanuj styczeń 66		Zaplanuj styczeń 67		Zaplanuj styczeń 68		Zaplanuj styczeń 69		Zaplanuj styczeń 70		Zaplanuj styczeń 71		Zaplanuj styczeń 72		Zaplanuj styczeń 73		Zaplanuj styczeń 74		Zaplanuj styczeń 75		Zaplanuj styczeń 76		Zaplanuj styczeń 77		Zaplanuj styczeń 78		Zaplanuj styczeń 79		Zaplanuj styczeń 80		Zaplanuj styczeń 81		Zaplanuj styczeń 82		Zaplanuj styczeń 83		Zaplanuj styczeń 84		Zaplanuj styczeń 85		Zaplanuj styczeń 86		Zaplanuj styczeń 87		Zaplanuj styczeń 88		Zaplanuj styczeń 89		Zaplanuj styczeń 90		Zaplanuj styczeń 91		Zaplanuj styczeń 92		Zaplanuj styczeń 93		Zaplanuj styczeń 94		Zaplanuj styczeń 95		Zaplanuj styczeń 96		Zaplanuj styczeń 97		Zaplanuj styczeń 98		Zaplanuj styczeń 99		Zaplanuj styczeń 100		Zaplanuj styczeń 101		Zaplanuj styczeń 102		Zaplanuj styczeń 103		Zaplanuj styczeń 104		Zaplanuj styczeń 105		Zaplanuj styczeń 106		Zaplanuj styczeń 107		Zaplanuj styczeń 108		Zaplanuj styczeń 109		Zaplanuj styczeń 110		Zaplanuj styczeń 111		Zaplanuj styczeń 112		Zaplanuj styczeń 113		Zaplanuj styczeń 114		Zaplanuj styczeń 115		Zaplanuj styczeń 116		Zaplanuj styczeń 117		Zaplanuj styczeń 118		Zaplanuj styczeń 119		Zaplanuj styczeń 120		Zaplanuj styczeń 121		Zaplanuj styczeń 122		Zaplanuj styczeń 123
----------------	--------------------	--	--------------------	--	--------------------	--	--------------------	--	--------------------	--	--------------------	--	--------------------	--	--------------------	--	--------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------	--	----------------------







Zdjęcie 40. Pulpit sterowniczy „Figaro” firmy Batalpha. Opera Nova w Bydgoszczy, Opera Wrocławska. 2001

Zautomatyzowane systemy sterowania urządzeniami scenicznymi nie tylko usprawniają pracę, ale gwarantują czystość techniczną spektakli, tzn. gwarantują, że każdy element dekoracji, każda część zmechanizowanej podłogi znajdują się w odpowiednim czasie i na odpowiednim miejscu.

Integralną częścią urządzeń napędowych są montowane na zespołach napędowych urządzeń mechanicznych enkodery i wrzecionowe wyłączniki krańcowe oraz instalacje napędowe wraz z wyłącznikami krańcowymi najazdowymi, wyłącznikami serwisowymi i przyciskami awaryjnymi.

Urządzenia napędów sceny są nie tylko ważne w każdym teatrze, sali koncertowej lub innym obiekcie widowiskowym, ale są też urządzeniami bardzo ciekawymi,



Zdjęcie 41. Rozdzielnia napędów, pole automatyki – Opera Nova w Bydgoszczy. Autor projektu: Tomasz Zaborowski. Realizacja: Przedsiębiorstwo Specjalistyczne TEATR. 2001



Zdjęcie 42. Rozdzielnia napędów elektrycznych sceny. Opera Nova w Bydgoszczy. Projekt: Tomasz Zaborowski. 2001



Zdjęcie 43. Rozdzielnia napędów. Opera Wrocławska.
Projekt i wykonanie: Przedsiębiorstwo Specjalistyczne TEATR. 2001

które dzięki postępowi technicznemu i innowacyjnym projektom zmieniają się z roku na rok. Umożliwiają coraz lepsze i pełniejsze wykorzystywanie urządzeń mechanicznych do tworzenia efektów inscenizacyjnych.

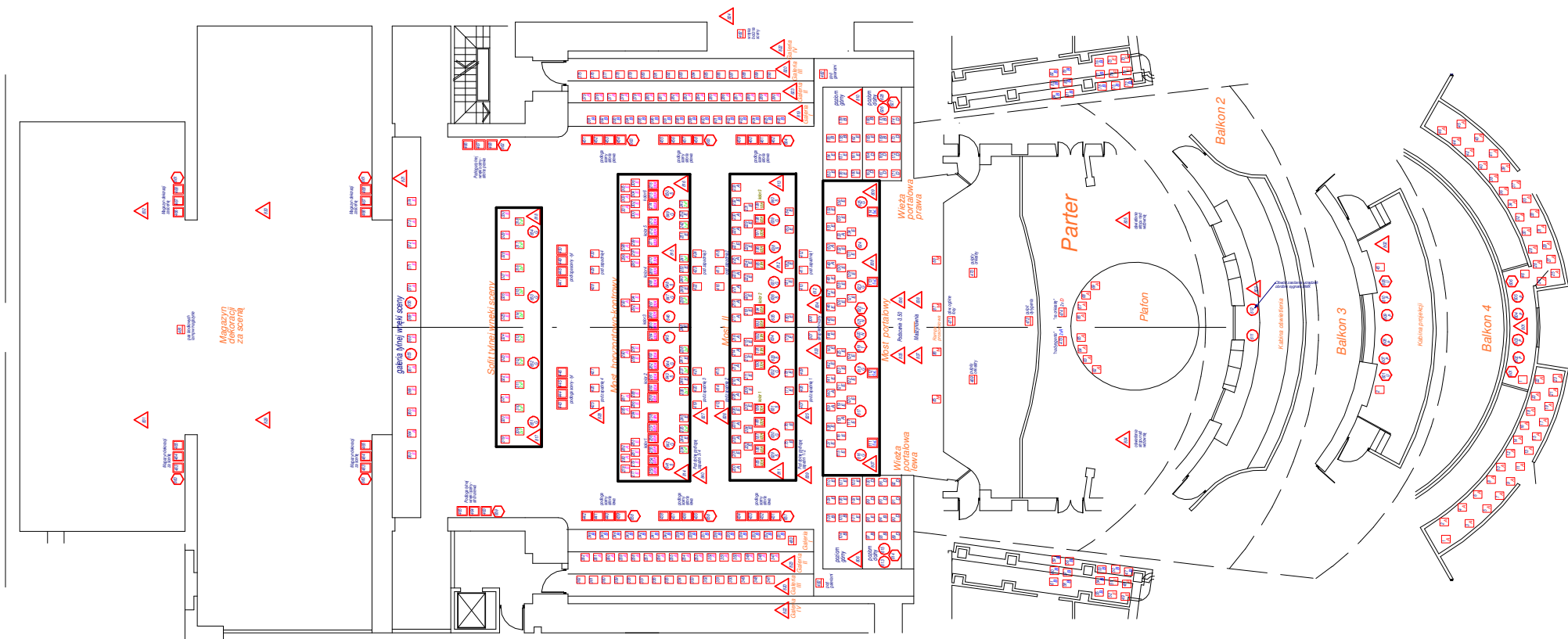
Nowoczesna technika niewiele przypomina nie tylko tę z okresu budowy Teatru Wielkiego w Warszawie i Teatru Wielkiego w Łodzi, ale nawet urządzenia z lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych.

Urządzenia oświetlenia technologicznego sceny

Dla każdej sceny i estrady urządzenia technologiczne sceny są ważną częścią technologii. Oświetlenie bowiem stanowi istotny element każdej inscenizacji. Czasami jest to tylko oświetlenie miejsca akcji, czasami podkreślenie walorów artystycznych scenografii, ale bywa też, że światło zastępuje tradycyjną scenografię lub jest elementem inscenizacji niemal tak ważnym, jak działania artystów.

Przygotowanie scenariusza spektaklu, w którym twórcy powierzają znaczną rolę w swoich inscenizacjach światłu, to żmudne, wielodniowe, a nawet kilutygodniowe, wielogodzinne próby, częściowo z udziałem aktorów. Wiele teatrów słynie ze wspaniałych widowisk, których stworzenie nie byłoby możliwe bez profesjonalnych urządzeń oświetleniowych.

Wyposażenie sceny w urządzenia oświetlenia technologicznego powinno być różne i zależeć od granego na niej repertuaru. Inne wyposażenie jest potrzebne teatrom dramatycznym, a inne teatrom musicalowym i rewiowym. Różna jest też żywotność lub przydatność urządzeń.



OZNACZENIA:



Obwód regulowany nr 2 o mocy 3 kW zakończony gniazdem Schuko z przyłączonym aparatem o symbolu "A"



Obwód regulowany nr 198 o mocy 5 kW zakończony gniazdem CEE-17 32A, lub z przyłączonymi bezpośrednio 4 żarówkami aparatu o symbolu "H"



Obwód regulowany nr 483 o mocy 3 kW z przyłączoną na stałe instalacją oświetleniową lub aparatem oświetlenia roboczego



Obwód nieregulowany nr 606 o maks. prądzie 16A zakończony gniazdem Schuko z przyłączonym aparatem o symbolu "P"



Obwód nieregulowany nr 602 o maks. prądzie 25A zakończony gniazdem 5-bieg. CEE17 32A z przyłączonym aparatem o symbolu "U"



Obwód nieregulowany nr 805 roboczy zakończony instalacją oświetleniową lub przyłączonym naswietlaczem roboczym

Literowe oznaczenia aparatów oświetlenia scenicznego przyjęto wg tabeli zestawienia aparatów (w opisie projektu)

rozdzielnia
obwodów
nieregulowanychzestaw regulatorów
dla widowni
i kuluarówrozdzielnia
obwodów
roboczych
przełączalnychrozdzielnia obwodów
roboczych sceny

szafy regulatorów sceny

Do dalszych kaset z pojedyńczym zestawem przyrządków żarowych, sterującym światłem w poszczególnych pomieszczeniach:

- faza oświetlenia 2 szt.
- wnęka boczna sceny 1 szt.
- galeria tylna wznosi sceny 2 szt.
- galeria III prawa 1 szt.
- wieszak portulana lewa 1 szt.
- wieszak portulana prawa 1 szt.
- kabina operatora 1 szt.
- pom. reflektorów IV dach 2 szt.

KASETY STEROWANIA OŚWIELENIA MAGAZYNU DEKORACJI ZA SCENĄ

KASETY STEROWANIA OŚWIELENIA W PODSCENIU

KASETY STEROWANIA OŚWIELENIA NA STROPIE TECH. WIDOWNI

KASETY STEROWANIA OŚWIELENIA NA STROPIE TECH. SCENY

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

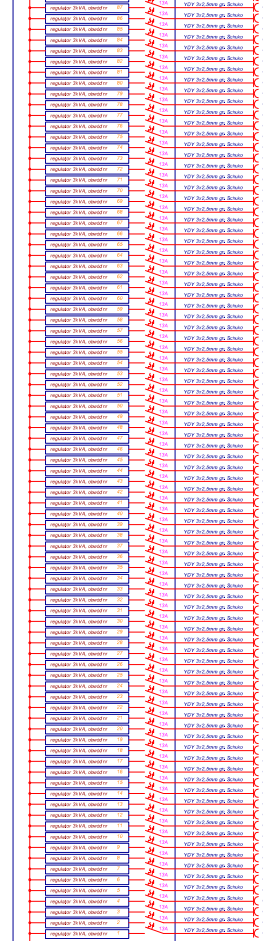
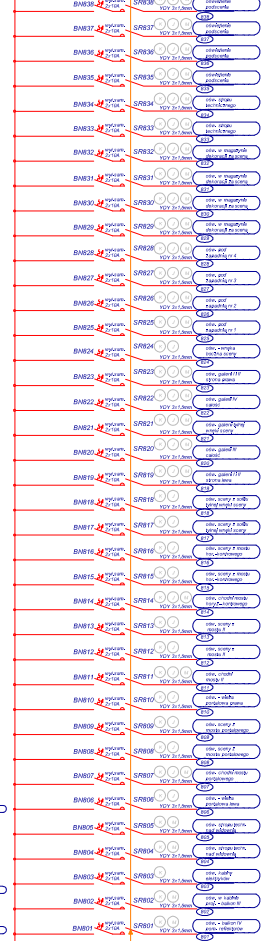
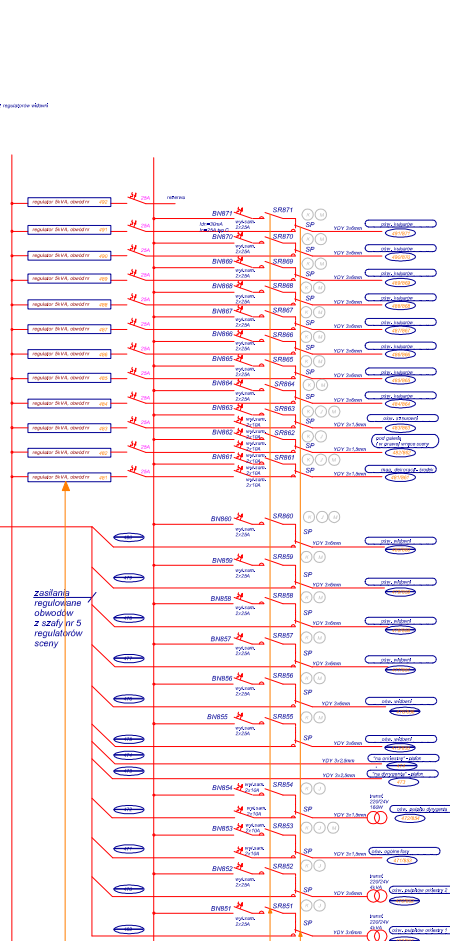
KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. prawa)

KASETA STEROWANIA OŚWIELENIA MOSTÓW / GALERII (na galerii I i II, str. lewa)

Kable zasilające z rozdzielni głównej i sterowania stycznikami do rozdzielni głównej

sygnał Ethernet - sterowanie regulatorów i urządzeń efektywnych wg rys. nr 20



Do szaf nr 2 - 5 - regulatory obwodów 97 do 480

Oznaczenie obrotu stycznika podano miejsca jego sterowania

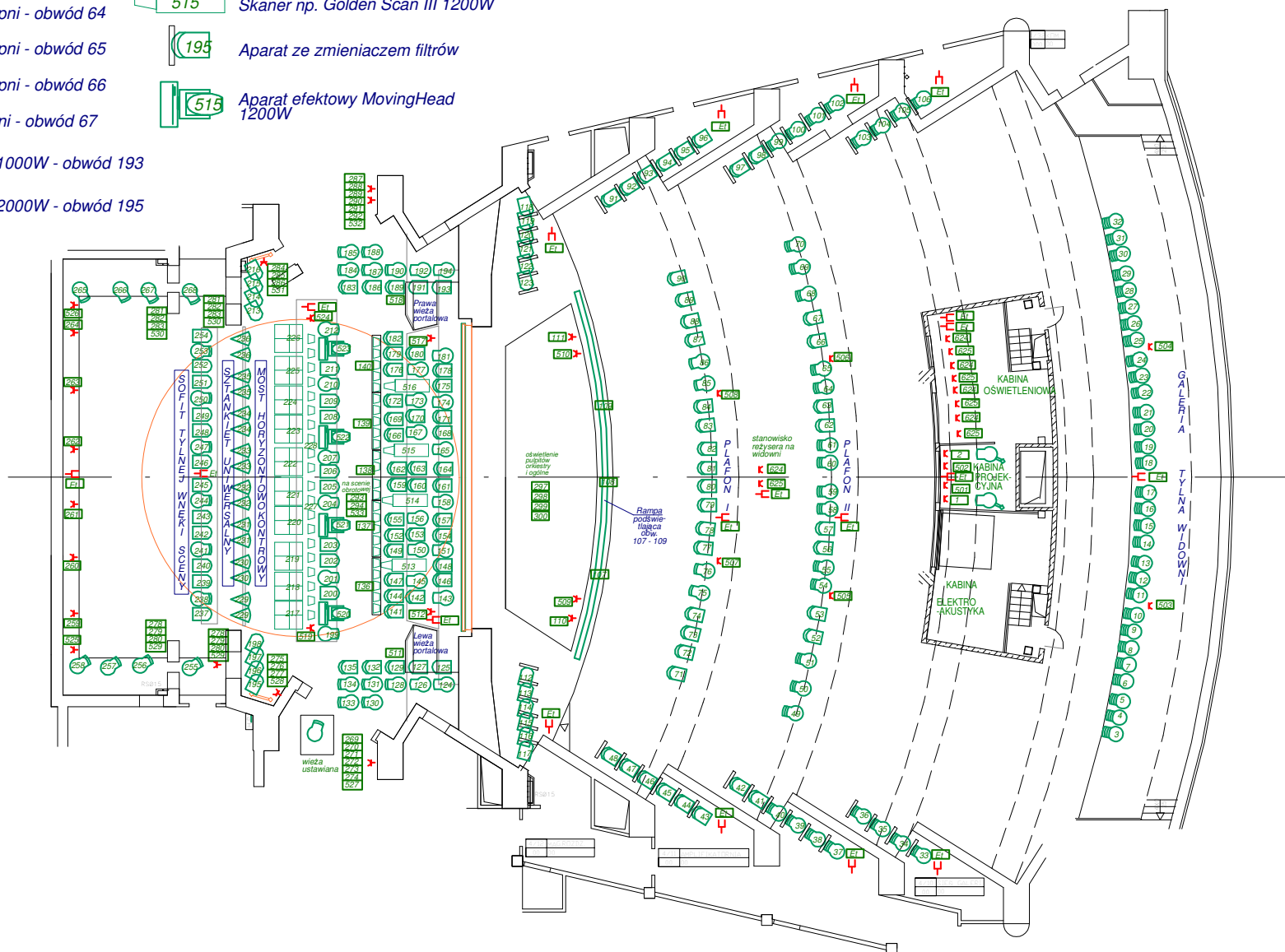
- z kabiny operatora
- z pulpitu inspektora
- z miejscowej kasy sterowniczej

sterowanie stycznika obrotu obwodów regulowanych (stycznik w RGM)

sterowanie stycznika obrotu obwodów regulowanych (stycznik w RGM)

- ▶ *Naświetlacz CODA500*
- ▶ *aparatury efektywnej PAR-64*
- ▶ *Source Four 26 stopni - obwód 64*
- ▶ *Source Four 19 stopni - obwód 65*
- ▶ *Source Four 10 stopni - obwód 66*
- ▶ *Source Four 5 stopni - obwód 67*
- ▶ *Aparatury PC o mocy 1000W - obwód 193*
- ▶ *Aparatury PC o mocy 2000W - obwód 195*

- 515 Skaner np. Golden Scan III 1200W
- 195 Aparat ze zmieniaczem filtrów
- 515 Aparat efektowy MovingHead 1200W



Takie elementy urządzeń, jak rozdzielnia, regulatory napięcia czy instalacje, powinny służyć teatrom wiele lat. Natomiast postęp techniczny determinuje czas przydatności nastawni i parku oświetleniowego. Tylko w okresie mojej, co prawda długiej, praktyki teatralnej, stosowano źródła światła łukowe i żarowe, potem przeżyliśmy rewolucję spowodowaną zastosowaniem żarówek halogenowych, potem znowu lamp wyładowczych. Teraz jesteśmy świadkami coraz szerszego zastosowania na scenach techniki ledowej.

Rozpoczynając pracę w teatrze, miałem do dyspozycji nastawnie-transformatory Bordoniego, potem nastawnie manualne i regulatory magnetyczne, aż wreszcie pojawiły się nastawnie komputerowe i regulatory sterowane cyfrowo, a obecnie coraz częściej stosuje się regulatory sinusoidalne.

Również projektory wyposażane są w coraz wydajniejsze źródła światła, mają coraz lepsze rozwiązania konstrukcyjne, coraz lepszą optykę, a do tego całą gamę urządzeń towarzyszących: od zdalnie sterowanej zmiany położenia, zmiany wielkości plamy świetlnej lub zmiany filtrów barwnych, do urządzeń pozwalających na tworzenie różnorodnych efektów.

Nowoczesne nastawnie posiadają coraz bogatsze możliwości sterowania nie tylko – jak dawniej – regulacją napięcia, ale i wspomnianymi wyżej urządzeniami towarzyszącymi i tak zwanymi urządzeniami inteligentnymi. Ten, w niektórych okresach wręcz rewolucyjny postęp, pozwala na coraz łatwiejsze uzyskiwanie bogatszych i ciekawszych efektów świetlnych. Nowoczesny teatr nie powinien pracować na muzealnym sprzęcie. Powinien korzystać z dobrodziejstw postępu technicznego i za nim nadążyć, np. co kilka lat wymieniać nastawnie i park oświetleniowy na urządzenia nowszej generacji, które z pewnością zaskoczą nowymi kon-

strukcjami. Urządzenia oświetleniowe stanowią ważny element technologii sceny, ale i element kosztowny, dlatego ich zainstalowanie lub wymiana muszą być poprzedzone profesjonalnie opracowanym projektem oraz powierzone do realizacji wyspecjalizowanym firmom.

Ale nawet najlepiej zaprojektowane i wykonane urządzenia nie spełnią stawianych im przez twórców spektakli wymagań, jeżeli nie będą obsługiwane przez prawdziwych oświetleniowców teatralnych. Przed laty, ustalając z jednym z najwybitniejszych dyrektorów teatru zasady kwalifikowania pracowników na różne stanowiska techniczne w nowo budowanym teatrze, zgodziliśmy się, że pretendent do stanowiska szefa oświetlenia w pierwszym rzędzie musi mieć „umiejętność świecenia na temat”. Skąd to dziwne określenie?

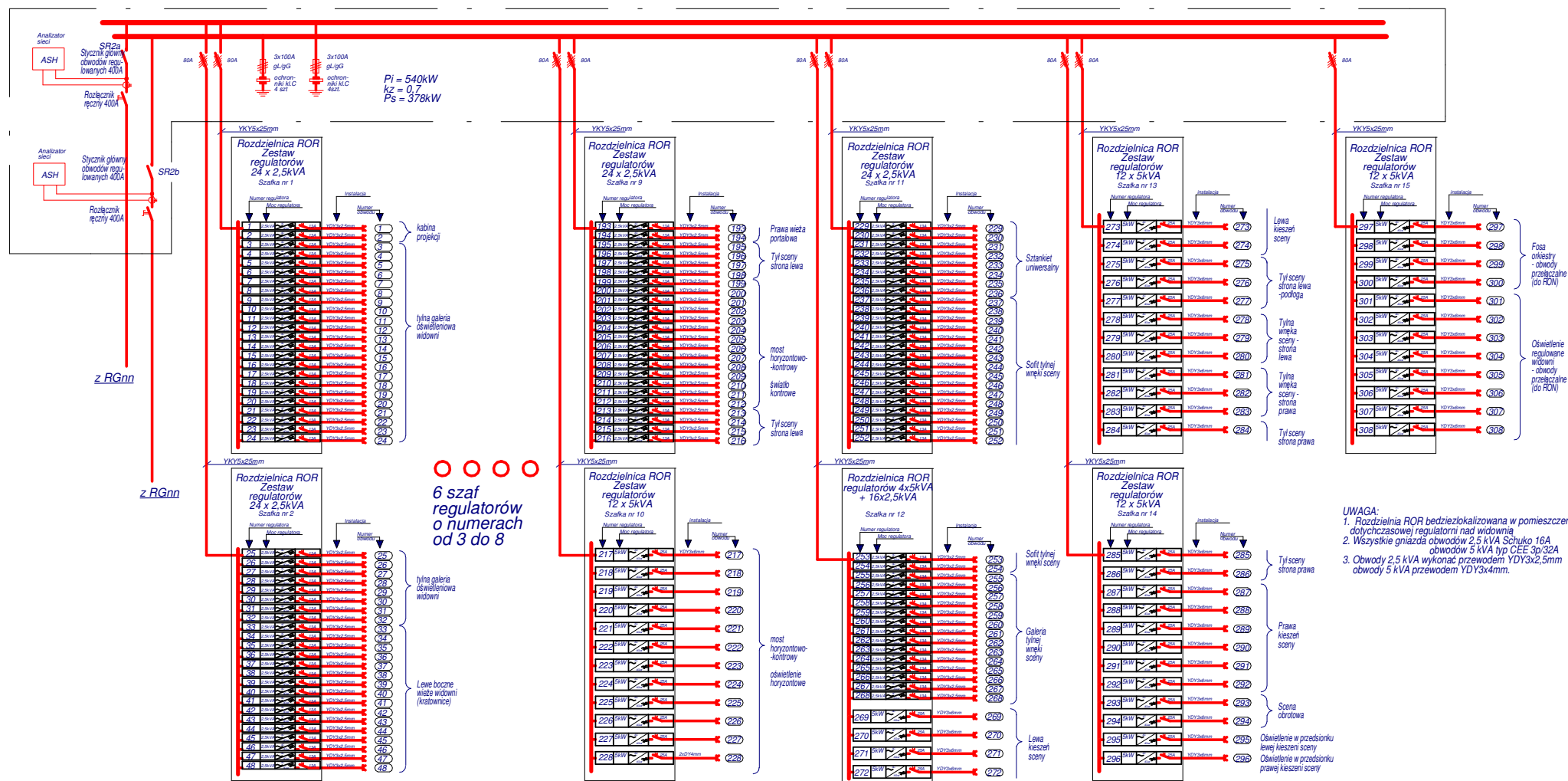
Odpowiedź jest prosta – z obserwacji dość powszechnego niezrozumienia przez oświetleniowców, o zgrozo nieraz nazywanych reżyserami światła, roli światła w inscenizacji.

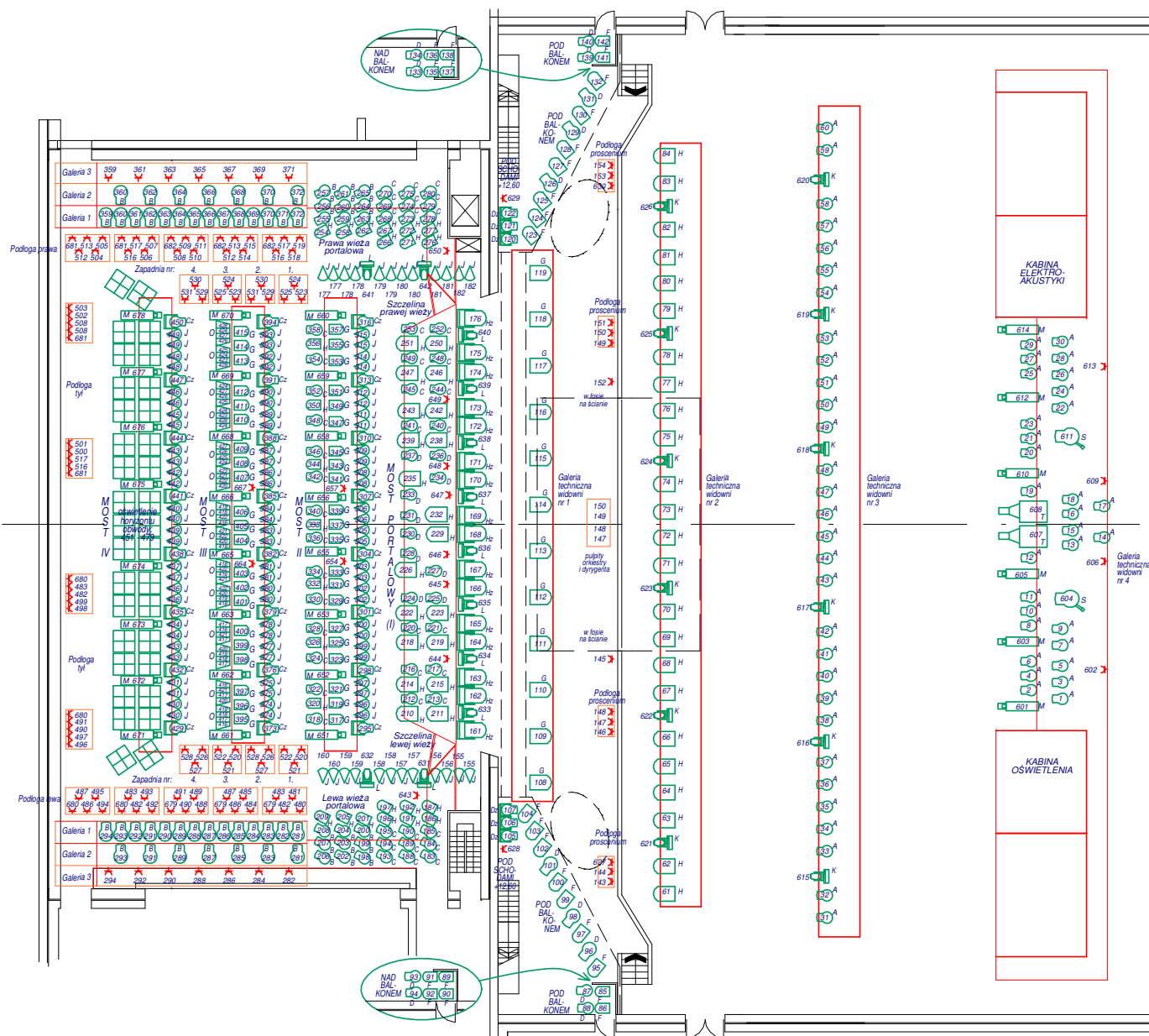
Nierespektowania przez nich podstawowych zasad, że oświetlenie musi podkreślać akcję sceniczną i jej atmosferę, walory artystyczne dekoracji, ale co najważniejsze – oświetlenie musi stanowić element inscenizacji. Świeceniem nie na temat nazywam sytuację, kiedy oświetleniowiec wykorzystuje możliwości techniczne urządzeń do tworzenia efektów niemających nic wspólnego z treścią granego dzieła. Mania tworzenia przedziwnych efektów, łącznie ze świeceniem w oczy widzom, z dodaniem przez dźwiękowców nadmiernej ilości decybeli, to zjawisko powszechne w różnego rodzaju chałturach i sposób na przykrycie nieudolnych pomysłów inscenizatorów oraz amatorszczyzny wykonawców, gorzej jeżeli zdarza się to niestety i w teatrach, ale to już nie technologia, tylko patologiczne jej wykorzystanie.

Nie stanowi to tematu tej książki, ale jest kolejnym sygnałem braku profesjonalnych techników teatru – i tych od projektowania, i tych od wykonawstwa, i tych od eksploatacji. Mam nadzieję, że to się zmieni i wracam do meritum.

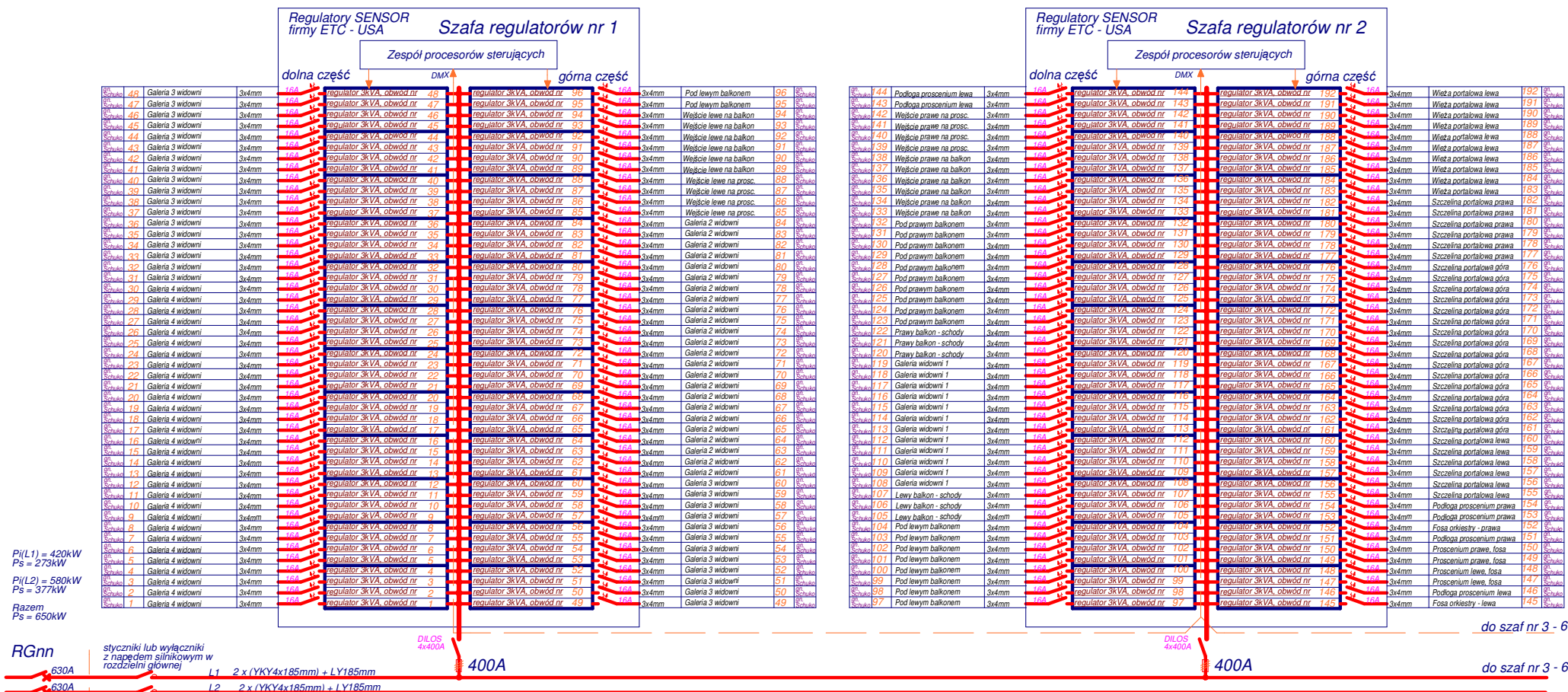
Projektując oświetlenie technologiczne sceny, należy zapewnić urządzeniom odpowiednią lokalizację (rys. 44, 46, 48), to jest zaprojektować dla parku oświetleniowego odpowiednie mosty, wieże, pomosty i inne stanowiska, z których będzie możliwe oświetlenie każdego miejsca akcji scenicznej, i to oświetlenie zarówno frontalne, jak i kontrowe, boczne i tylne. Odpowiednia lokalizacja pozwoli wykorzystać możliwości zainstalowanego tam parku oświetleniowego. Należy też zaprojektować kabinę operatora światła, z której będzie mógł obserwować całe pole gry oraz możliwie największą powierzchnię horyzontu. Dobra widoczność sceny z kabiny jest konieczna w celu precyzyjnej realizacji scenariusza światła, a szczególnie ważna w sytuacjach awaryjnych i przy niespodziewanych zmianach zachowań na scenie artystów, bądź błędów w ustawieniu dekoracji lub rekwizytów.

Oświetlenie technologiczne sceny to oczywiście nie tylko urządzenia, ale i instalacje. Podstawową decyzją projektanta jest określenie ilości obwodów przeznaczonych do zasilania parku oświetleniowego. Są to obwody o regulowanym napięciu i obwody o napięciu stałym nieregulowanym. Liczba obwodów zależy od powierzchni sceny łącznie z proscenium, a w teatrach z kieszenią tylną, przeznaczoną do pogłębienia pola gry, również od powierzchni tej kieszeni. Uważam, że zaprojektowanie liczby obwodów zbliżonej do łącznej ilości metrów kwadratowych sceny i proscenium oraz połowy powierzchni gry w kieszeni tylnej daje zadowalające rezultaty.



**Oznaczenia:**

- A - Aparat profilowy ETC Source Four 10 stopni
- B - Aparat profilowy ETC Source Four 19 stopni
- C - Aparat profilowy ETC Source Four 26 stopni
- D - Aparat profilowy ETC Source Four 36 stopni
- F - Aparat PC typu Quartet 650W
- G - Aparat PC typu FHR 1000W
- H - Aparat PC typu FHR 2000W
- J - Aparat efektowy typu PAR 64/1000W
- K - Aparat efektowy typu Stage Color 1200
- L - Aparat efektowy typu Stage Color 575W
- M - Aparat efektowy Golden Scan HPE 1200W
- N - Naświetlacz 4-komorowy IRIS4x1000W
- O - Naświetlacz CODA4x1000W
- P - Naświetlacz CODA1x1000W
- S - Projektor prowadzący Ludwig Pani HMV1200
- T - Projektor sceniczny Ludwig Pani BP6
- Az, Bz, Fz - Aparaty typu A, B, F lecz ze zdalnym sterowaniem
- 289 - Aparaty przyłączone do obwodu regulowanego nr 289
- Gniazda do przyłączenia aparatów oświetlenia technologicznego
- obwód 149, 150 i 656
Numery od 1 do 599 - numery obwodów regulowanych
Numery od 601 do 699 - obwody nieregulowane





Zdjęcie 50. Nastawnia oświetleniowa Light Palette produkcji Strand Lighting (USA)

- Wygodny i przystępny system obsługi zbudowany w oparciu o ciekawą grafikę ekranu o wysokiej rozdzielczości wraz z panelem dotykowym
- Czytelny 2-piętrowy układ pulpitu
- System operacyjny na bazie systemu Windows XP
- Procesor dwurdzeniowy Dual Core dla osiągnięcia maksymalnej wydajności
- Wybór koloru filtrów przez przenoszenie barwy z próbnika na ekranie monitora (Color Picker)
- Sterowanie inteligentnych ruchomych aparatów efektowych w systemie Abstract Control Medal
- Do 8000 sterowanych kanałów
- 2000 scen w jednym spektaklu
- Każda zmiana może mieć do 26 części
- 2 playbacki i odtwarzające zmiany z zaprogramowanym czasem
- 12 suwaków zmieniających z dostępem bezpośrednim
- 24/48 suwaków submaster z pamięcią 10 stron nastaw (łącznie 240 lub 480 scen)
- 4 enkodery dla aparatów efektowych

- Trackpad – pole dotykowe obsługi położenia X i Y aparatów inteligentnych
- W modelu VL 100 przycisków obsługi bezpośredniej innych parametrów aparatów inteligentnych
- 2 ściemniacze główne i 2 przyciski blackout
- 4 wyjścia DMX512
- 2 wyjścia video (do monitorów)
- 80 GB dysk twardy do zapisu spektakli i oprogramowania
- Zintegrowana klawiatura alfanumeryczna
- Złącza USB obsługujące zewnętrzną pamięć flash
- Złącze sieci Shownet
- Wbudowana bogata biblioteka aparatów efektowych
- Możliwość obsługi zdalnego monitora
- Możliwość obsługi zdalnego sterowania przewodowego lub bezprzewodowego
- Dostępny program OFF-LINE editor na komputer PC

Ważną decyzją jest ustalenie proporcji obwodów pomiędzy sceną a widownią. Musi uwzględniać nie tylko wielkość powierzchni proscenium, ale też – co ważniejsze – że aparaty przed kurtyną, jeśli nie są to aparaty zdalnie sterowane, ustawia się na cały spektakl. Nie można ich przestawiać w przerwach spektaklu, tak jak przestawia się aparaty na scenie.

Należy też uwzględnić, że aparaty ustawione przed kurtyną służą również do oświetlenia pierwszego planu sceny. Te proporcje kształtują się bardzo różnie. W teatrach o rozbudowanym proscenium i przy umieszczeniu aparatów w miejscach, z których można dobrze oświetlić pierwszy plan sceny, ilość obwodów przed kurtyną może wynosić do 40 procent.

Oprócz instalacji zasilających park oświetleniowy, scenę wyposaża się w instalacje obwodów pomocniczych, służących do zasilania między innymi napędów zdalnie sterowanych urządzeń zmiany położenia projektorów, zdalnej zmiany filtrów barwnych, aparatów do tworzenia efektów specjalnych. Innymi ważnymi instalacjami

są instalacje sterownicze. I to zarówno te tradycyjne, jak i sieci ethernetowe i sieci DMX. Obecnie sygnały DMX mogą być też przesyłane bezprzewodowo.

Scena musi również posiadać instalację oświetlenia roboczego, instalację oświetlenia kierunkowego, instalację bezpieczeństwa, instalacje remontowe, jednofazowe i trójfazowe, przeznaczone do zasilania sprzętu brygad remontowych. Instalacje oświetlenia kierunkowego i oświetlenia bezpieczeństwa mogą być zasilane z rozdzielni przeznaczonych do tych instalacji w całym budynku, natomiast dla obwodów regulowanych, nie-regulowanych, pomocniczych i instalacji oświetlenia roboczego konieczne trzeba zaprojektować oddzielne rozdzielnie. Rozdzielnie i regulatory oświetlenia widowni powinny mieć oddzielne zasilania z rozdzielni głównej teatru. Wskazane jest, a w dużych teatrach konieczne, zasilanie regulatorów oświetlenia sceny dwiema liniami. Każda obliczona na pełne obciążenie.

Rozdzielnie i regulatory napięcia należy zlokalizować w regulatorni. Pomieszczenie regulatorni powinno znaleźć się w miejscu, z którego najłatwiej wyprowadzić instalacje na scenę i na widownię. W celu zmniejszenia długości instalacji można szafy z regulatorami rozstawić w pobliżu parku oświetleniowego. Ale w strefie widowni i niektórych miejscach na scenie muszą to być regulatory pracujące bardzo cicho, nie mogą być wyposażone w wentylatory wymuszające obieg chłodzącego powietrza.



**Zdjęcie 51. Nastawnia oświetleniowa CONGO
prod. AVAB/ETC (USA)**

Parametry i możliwości techniczne:

- Współpraca z siecią Ethernet w wielu standardach (m.in. ACN, ETCNet2, AVAB, ArtNet)
- Dwukierunkowa współpraca z programem do wizualizacji oświetlenia WYSIWYG poprzez sieć Ethernet
- Obsługa do 6144 kanałów/atrybutów obsługiwanych przez wyjście Ethernet konfigurowalnych w 12 niezależnych sygnałach DMX
- 3072 kanały sterujące dla urządzeń konwencjonalnych
- adresowanie 12 linii DMX, współpraca z konwerterami Ethernet <-> DMX
- 2 bezpośrednie wyjścia dwukierunkowe DMX w standardzie RDM
- 1 para konfigurowalnych potencjometrów CrossFader dla odtwarzania w trybie teatralnym
- Potencjometr sumy generalnej Grand Master Fader
- 40 submasterów o programowalnej funkcji z wyświetlaczami LCD (999 stron)
- 40 klawiszy bezpośredniego wyboru z możliwością przełączania stron – szybki dostęp do widoków, grup, palet i efektów
- Przełącznik – blackout/zamrożenie/standard
- 4 kołowe enkodery ze zintegrowanym przyciskiem – obsługa świateł automatycznych niezależna sekcja do sterowania światłami roboczymi, przeszkodowymi, ostrzegawczymi i dodatkowymi z możliwością ustalenia priorytetu pracy – 6 obrotowych pokręteł, 3 włączników (włącz/wyłącz)
- Zintegrowana klawiatura – możliwość nadawania nazw pamięciom i elementom spektaklu
- 9999 pamięci obrazów – presetów
- 4x999 palet (pozycja, kolor, plama, itd)
- 999 grup
- 999 makr
- 999 sekwencji/pętli
- 999 szablonów efektów dynamicznych w bibliotece
- Import spektakli zapisanych na starszych konsolach (Safari, Expert, Pronto, Presto, Strand 500, Expression, Emphasis)
- Panel nawigacyjny z wielofunkcyjnym kołem regulacji i sekcja programowania z trackballem
- Graficzny interfejs obsługi oparty na systemie Windows Embedded, możliwość współpracy z 3 monitorami (1 monitor pozwala na dostęp do wszystkich informacji) Możliwość podłączenia zew.: myszy lub trackballa, klawiatury, drukarki przez Interfejs USB
- Możliwość podłączenia lampy przegubowej
- Wejście i wyjście MIDI
- Stacja dyskieta
- Możliwość podłączenia radiowego sterowania bezprzewodowego



**Zdjęcie 52. Nastawnia oświetleniowa
REGIA 2048 prod. SGM (Włochy)**

Regia 2048 to seria konsol oświetleniowych, zaprojektowanych aby spełnić oczekiwania nawet najbardziej wymagających profesjonalistów. Do rodziny Regia należą trzy modele wyposażone w różne oprogramowanie, ale bazujące na tym samym systemie operacyjnym Windows, co zapewnia pełną zgodność pomiędzy nimi i pozwala na ewentualną współpracę: Pro – najmniejsza, kompaktowa wersja, Opera – przeznaczona do pracy w teatrze oraz Live – stworzona do realizacji koncertów oraz pracy w studiu telewizyjnym.

Dane techniczne wersji Opera:

- Panel kontrolny
- 96 potencjometrów i przycisków preset
- 24 potencjometry i przyciski submaster (registry)
- 36 wirtualnych registrów na stronie
- Dwa programowane, automatyczne (z siłownikami) potencjometry sumy A i B
- Klawiatura alfanumeryczna

Możliwości programowe:

- Wbudowane biblioteki urządzeń z możliwością samodzielnej personalizacji i importu ze strony internetowej producenta
- Bezpośredni dostęp do urządzeń, grup, palet (barw i kształtów) i punktów cue
- Wbudowany generator efektów
- Nieograniczona liczba cue
- Nieograniczona liczba list cue
- Nieograniczona liczba stron
- Karta pamięci flash
- Wbudowane oprogramowanie WYSIWIG CE

Wyjścia i wejścia:

- 2048 kanałów DMX w 4 niezależnych wyjściach, z których każde może obsługiwać dowolne urządzenia
- Jedno wejście DMX In
- Midi In/out/thru
- SMTP In
- LAN 1 i 2
- RS 232
- RGB SVGA x 2
- Printer port
- Porty klawiatury i myszy
- AUX In

W wyposażeniu:

- Track ball 2,5"
- Mysz komputerowa, optyczna
- 5 kół encoder
- 11 klawiszy funkcyjnych
- Klawiatura komputerowa
- Kieszeń CDRW z możliwością zapisu
- Wbudowany dysk twardy
- Wbudowany czytnik dyskietek 3,5'
- Wbudowany UPS na 30 min pracy w przypadku zaniku zasilania
- 2 monitory zewnętrzne LCD 17"
- 2 lampki



Zdjęcie 53. Regulatory EC-21 prod. firmy Strand Lighting (USA)

- 24-, 36- i 48-modułowe obudowy z zamykanymi drzwiami typu EasyView™
- Moduły systemu wtykane są do obudowy bez potrzeby przyłączania przewodów
- Procesor zaawansowanej technologii z wbudowanym gniazdem sygnału Ethernet
- Opcjonalne wyposażenie zestawu – wbudowany Ethernet switch
- Standardowe zabezpieczenia obwodów zgodne z CE
- Zabezpieczenia różnicowoprądowe w każdym obwodzie (opcja)
- Wbudowany sygnalizator awarii do łatwiejszego ustalenia jej przyczyny
- Konfigurowanie za pomocą przeglądarki internetowej (także zdalne)
- Wbudowany moduł oświetlenia architektonicznego
- Pamięć wewnętrzna do zapisu 128 scen
- Wejście DMX z indywidualnym adresowaniem obwodów
- Funkcja świateł ewakuacyjnych sterowana lokalnie lub zdalnie
- Możliwość wyboru następujących modułów szufladowych wtykanych w stojak:
 - podwójny regulator 2 x 3kW sinusoidalny TrueSine™
 - podwójny regulator 2 x 5kW sinusoidalny TrueSine™
 - podwójny regulator 2 x 3kW tyrystorowy z filtrem 200μs lub 400μs
 - podwójny regulator 2 x 5kW tyrystorowy z filtrem 200μs lub 400μs
 - moduły stycznikowe
 - moduły ze stycznikami statycznymi
 - moduł fluorescencyjny
- Maksymalnie 144 x 2.5kW regulatorów w jednej obudowie
- Moduły tyrystorowe i sinusoidalne mogą być mieszane we wspólnej szafie



Zdjęcie 54. Zestaw regulatorów SENSOR prod. ETC (USA)

- Zestawy przeznaczone do dużych instalacji stałych jak teatry, studia telewizyjne, sale widowiskowe
- Liczba regulatorów i ich obciążalność zależnie od potrzeb – do 96 kanałów w szafie
- Dostępne moduły o obciążalności 10A, 15A, 25A, 50A, 100A
- Zasilanie 1-fazowe lub 3-fazowe 230V/400V
- Podłączenie obwodów wyjściowych do zacisków instalacyjnych w części stałej szafy
- Moduły wyposażone w trwałe złącza
- Adresowanie poszczególnych obwodów dowolnie konfigurowalne
- Zachowanie po zaniku sygnału sterującego dowolnie konfigurowalne
- Charakterystyki regulatorów do wyboru linear, modified linear, square, modified square, fluorescent, on/off, sensor 2.0
- Sygnał sterujący DMX 512, WTCNet2, ETCLink
- Zabezpieczenia obwodów – wyłączniki nadmiarowe na każdym obwodzie
- Bardzo łatwa wymiana modułów i niezwykle czytelna ich konfiguracja
- Bardzo szczegółowe informacje diagnostyczne wyświetlane na osobnym monitorze za pośrednictwem specjalnego sygnału diagnostycznego
- Także możliwość zdalnej konfiguracji



**Zdjęcie 55. Regulatory cyfrowe WALLRACK
prod. Strand Lighting (USA)**

- Stacjonarne regulatory cyfrowe
- Moc regulatorów 2,5kVA lub 5kVA
- Dostępne zestawy wyposażone w 24 regulatory (2,5kVA każdy) lub 6 regulatorów (5kVA)
- Obudowa szafkaowa do zabudowy naściennej
- Ciche chłodzenie naturalne przez radiator bez hałaśliwych wentylatorów
- Wygodne numerowanie kanałów poprzez wprowadzenie numeru pierwszego kanału w każdej szafie lub indywidualna numeracja obwodów
- Wskaźnik prawidłowości sygnału DMX 512
- Wskaźnik prawidłowości zasilania L1, L2, L3
- Zabezpieczenie termiczne bloków regulatorów
- Standardowo zabezpieczenie na każdym wyjściu regulatora z rozłączaniem przewodu zerowego, dodatkowo wybór innych zabezpieczeń obwodów w szerokim zakresie
- Przy zaniku zasilania zachowanie ostatniej wartości nastawień lub wygaszenie wszystkich obwodów, można też utworzyć specjalną scenę awaryjną, która się załączy w przypadku braku sygnału DMX
- Wybór krzywej sterowania z poziomu menu (liniowa, paraboliczna, „S”, przełączalna)
- Testowanie poziomu regulatorów z panela sterującego
- Sterowanie cyfrowe DMX 512 z separacją galwaniczną
- Równoległe sterowanie analogowe wszystkich obwodów.
- Filtry przeciwzakłóceńowe spełniające normy UE

Zdjęcie 56. Projektor VARIO prod. SPOTLIGHT (Włochy)



Projektor z soczewką PC, wykonany z odlewów aluminiowych, wyposażony w system automatycznego rozłączania napięcia po otwarciu obudowy. Dostępny dla żarówek o mocy 300/500/650/1000/1200/2000/2500 W i układów optycznych o regulowanym kącie rozsyłu w zakresach zależnie od wielkości urządzenia: 5° – 56°, 4° – 63° lub 4° – 66°

Zdjęcie 57. Projektor SOURCE FOUR prod. ETC (USA)



Projektor profilowy wykonany w całości z odlewów aluminiowych, wyposażony w przesłony kadrujące, dostępny w wersjach z żarówką halogenową o mocy 575 W lub 750 W i z obiektywami o kątach rozsyłu 5°, 10°, 19°, 26°, 36°, 50°, 90° z możliwością montowania uchwytów gobo i przesłon irysowych. Wysoką wydajność świetlną uzyskano przez zastosowanie rewolucyjnego „odbłyśnika zimnego światła”. Obiektów może być łatwo wymieniany

Zdjęcie 58. Projektor SOURCE FOUR ZOOM prod. ETC (USA)



Projektor profilowy z obiektywem o zmiennej ogniskowej, wykonany w całości z odlewów aluminiowych, wyposażony w przesłony kadrujące, dostępny w wersjach z żarówką halogenową o mocy od 575 lub 750 W. Dostępne obiektywy posiadają kąt rozsyłu 15° – 30° i 25° – 50° z możliwością montowania uchwytów gobo i przesłon irysowych

Zdjęcie 59. Projektor EVOLUTION prod. SPOTLIGHT (Włochy)



Projektor profilowy z obiektywem o zmiennej ogniskowej wykonany z profili aluminiowych i wyposażony w system automatycznego rozłączania napięcia po otwarciu obudowy oraz przesłony kadrujące. Układ optyczny oparty na 5 soczewkach najwyższej jakości. Dostępny dla żarówek halogenowych o mocy 1000/1200/2000/2500 W i wyładowczych 1200/2500 W z zakresem ogniskowej zależnie od typu w zakresie od 8° do 45° z możliwością montowania uchwytów gobo i przesłon irysowych

Zdjęcie 60. Uchwyt ARC SYSTEM prod. SPOTLIGHT (Włochy)



Uchwyt obrotowy do poruszania w dwóch płaszczyznach dowolnego aparatu oświetleniowego. Bardzo cicha praca, sterowanie sygnałem DMX. Posiada możliwość zautomatyzowania dalszych 3 parametrów projektora takich jak ostrość, zmiana koloru filtra itp. Moc zastosowanego aparatu do 5000W. Stosowane m.in. w operze mediolańskiej La Scala.

Zdjęcie 61. Projektor M2 prod. LYCIAN (USA)



Projektor prowadzący o bardzo wysokich parametrach użytkowych. Dostępny w wersjach z różnymi źródłami światła aż do 4000 W Xenon! Obiektywy o zmiennej ogniskowej w zakresach zależnych od potrzeb – możliwe wersje zoom rozpoczynają się już od 0,5°. Urządzenie może mieć budowę modułarną pozwalającą na łatwą zmianę parametrów i wyposażenia (system zmiany koloru, przesłona irysowa, uchwyty gobo)

Zdjęcie 62. Projektor VEDETTE prod. SPOTLIGHT (Włochy)



Projektor prowadzący wykonany z profili aluminiowych. W zależności od wersji z możliwością montowania zmieniaacza kolorów i sterowania funkcją black out za pośrednictwem sygnału DMX. Wersje z żarówkami halogenowymi 1200/2000/2500 W oraz z lampami wyładowcowymi o mocy 1200 i 2500 W. Obiektyw o zmiennej ogniskowej zoom regulowany w różnych zakresach od 5° do 25°. Wyposażony w przesłonę irysową i uchwyt ramek gobo

Zdjęcie 63. Ruchoma głowa GIOTTO 1500 prod. SGM (Włochy)



Pierwsza na świecie ruchoma głowa o budowie modułarnej. Wymieniając jedynie część modułów można uzyskać we własnym zakresie, w zależności od potrzeb, ruchomy projektor typu wash (koloryzator o szerokim kącie świecenia), projektor spot (wyposażony w system projekcji przesłony gobo, z ruchomą tarczą animacyjną) lub ruchomy projektor multimedialny (wyposażony w moduł projekcji video). Urządzenie wyposażone jest standardowo w odbiornik bezprzewodowego sygnału DMX i posiada lampę wyładowcową 1200 W

Zdjęcie 64. Ruchoma głowa VL3500W prod. VARI-LITE (USA)



Ruchoma głowa o najwyższych parametrach optycznych uznana powszechnie za produkt przodujący technologicznie wśród głowic. Firma Vari-Lite jako pierwsza na świecie opracowała projektor automatyczny. Dostępny w wersjach optycznych spot oraz wash z żarówkami halogenowymi oraz lampami wyładowcowymi do 1500 W łącznie

Zdjęcie 65. Naświetlacz FOS 100 FULL COLOUR prod. DTS (Włochy)



Naświetlacz LED zawierający 15 wysokowydajnych diod LED (3 W każda) z możliwością dynamicznej zmiany barw – 16 milionów kolorów i odcieni. Wymienny system soczewek. Natężenie oświetlenia z odległości 3 m przy soczewce typu spot 410 lx.

Zdjęcie 66. Naświetlacz DELTA R prod. DTS (Włochy)



Ruchomy naświetlacz wykonany w technologii LED. Sterowany sygnałem DMX, z możliwością płynnej zmiany barw. Dostępny w różnych wersjach promienników LED i różnych wersjach kątów rozsyłu – do 40° włącznie. Moc LED może sięgać 120 W, a natężenie oświetlenia 2940 lx w odległości 5 m od naświetlacza. Urządzenie odporne jest na dowolne warunki atmosferyczne

Zdjęcie 67. Projektor multimedialny prod. EIKI (Japonia)



Stanowi obecnie standardowe wyposażenie sceniczne, dzięki wersji osiągającym jasność nawet 12 tysięcy ANSI lumenów, umożliwia wyświetlanie ruchomych projekcji wizyjnych na ekranach o podstawie 12 metrów i więcej. Rozdzielczość rzeczywista matrycy (LCD lub DLP) może osiągać format HDTV. Urządzenia najczęściej wyposażane są we wszystkie możliwe złącza sygnału wizyjnego

Nastawnie

Najważniejszym urządzeniem oświetlenia scenicznego jest nastawnia (zdj. 50, 51, 52). Nowoczesne nastawnie sterują regulatorami napięcia, urządzeniami do zmiany położenia projektorów, zmiany filtrów barwnych, skanerami, ruchomymi głowami i wieloma innymi urządzeniami, ale także stycznikami załączającymi obwody nieregulowane. Ta ostatnia funkcja nastawni wynika z coraz powszechniejszego stosowania parku oświetleniowego napięciem nieregulowanym. Dobór nastawni w pierwszym rzędzie zależy od liczby sterowanych przez nią urządzeń, tj. od ilości obwodów, ilości urządzeń zdalnie sterowanych, ilości aparatów efekownych, ale również od łatwości obsługi. Dobierając nastawnię należy uwzględnić, że operator musi obserwować scenę, ruch aktorów, a często i zmiany dekoracji odbywające się przy otwartej kurtynie. Są sytuacje, kiedy musi obsługiwać nastawnię nie patrząc na nią. Konstruktorzy nastawni przeznaczonych do teatrów powinni testować modele nowych pulpity w czynnych teatrach i bacznie wsłuchiwać się w uwagi doświadczonych operatorów. Nie zawsze tak się dzieje i mamy tego widoczne rezultaty.

Przebieg spektaklu lub innej imprezy, odbywającej się na scenie, nie może być przerwany ani zakłócony awarią urządzeń technicznych. Ale nie ma też urządzeń zupełnie bezawaryjnych. Dlatego uważam, że prestiżowe sceny muszą mieć nastawnie ze 100 proc. rezerwą. Najlepiej, jeżeli są to dwie identyczne nastawnie, z których jedna pracuje, a druga w razie awarii pierwszej automatycznie przejmuje realizację zaprogramowanego scenariusza. Ta druga nastawnia może być również ustawiana poza kabiną, np. na widowni w czasie prób czy na scenie, jeżeli wymaga tego grany spektakl lub rejestracja telewizyjna.

Operator oświetlenia musi mieć możliwość sterowania wszystkimi obwodami oświetlenia technologicznego. A zatem, oprócz nastawni sterującej obwodami regulowanymi i nieregulowanymi oraz obwodami oświetlenia fosy orkiestrowej i obwodami oświetlenia widowni, w kabinie musi znaleźć się pulpit bądź kaseta sterownicza obwodów pomocniczych i obwodów oświetlenia roboczego, a jeśli z nastawni nie steruje się stycznikami obwodów nieregulowanych, to i tych obwodów oraz kaseta sterownicza oświetlenia kularów i foyer. Z pulpitem czy kaseta w kabinie operatora światła współpracuje kaseta sterownicza obwodów oświetlenia roboczego, usytuowana przy stanowisku inspicjenta.

Inspicjent bądź obsługa techniczna sceny muszą mieć możliwość włączenia oświetlenia roboczego sceny w czasie prób, montażu dekoracji lub prac konserwacyjnych. Również spoza kabiny powinno być możliwe włączenie oświetlenia widowni, np. na czas prac porządkowych lub remontowych. Nie ma potrzeby włączania wtedy całego oświetlenia, a tylko oświetlenie wybranych sektorów. Układy sterownicze powinny umożliwiać takie włączenia z równoczesnym przełączeniem wybranych obwodów z regulatorów na zasilanie napięciem nieregulowanym.

Regulatory napięcia (zdj. 53, 54, 55)

Liczba regulatorów zależy od liczby obwodów regulowanych oświetlenia sceny, fosy orkiestrowej i widowni, a niekiedy też od ilości regulowanych obwodów oświetlenia roboczego. Regulowane oświetlenie robocze instaluje się nad przejściami za kulisami i na galeiach roboczych.

Moc regulatorów dobiera się do mocy projektorów i innych urządzeń, zainstalowanych na poszczególnych obwodach. Każdy regulator w większym lub mniejszym stopniu jest źródłem zakłóceń, dlatego przy doborze, szczególnie dla scen wyposażonych w czułe urządzenia nagłośnieniowe, ten parametr powinien być starannie przeanalizowany i uwzględniony podczas podejmowania decyzji wyboru.

Park oświetleniowy

Dobór parku oświetleniowego zależy od przeznaczenia i wielkości sceny. Projektory z soczewką Fresnela czy z soczewką PC, projektory profilowe, naświetlacze, podświetlacze, projektory prowadzące – to tradycyjnie podstawowy park każdej sceny i estrady. We współczesnych inscenizacjach, i to nie tylko wielkich widowisk musicalowych, rewiowych czy koncertów muzyki rozrywkowej, coraz częściej wykorzystuje się aparaty do efektów specjalnych – ruchome głowy, skanery itp. Ta powszechność powoli zaczyna kwalifikować te aparaty do podstawowego wyposażenia scen. Teatry, których na razie na nie nie stać, powinny mieć przygotowane stanowiska zasilania i linie sterownicze, a same aparaty wypożyczać.

Moc aparatów musi być zdefiniowana przez projektantów oświetlenia. Należy bezwzględnie stosować aparaty energooszczędne, dotyczy to szczególnie aparatów montowanych w strefie widowni. Jest to ważne nie tylko ze względu na koszty energii elektrycznej, ale również koszty inwestycji, w tym instalacji klimatyzacyjnych, a następnie eksploatacji urządzeń. Z wielu profesjonalnych, nowoczesnych aparatów otrzymujemy tyle samo światła, ile otrzymujemy z zaśmiecających nasz rynek aparatów o mocy wyższej dwukrotnie, a bywa, że i większej.

Dobór parku oświetleniowego to pozornie najłatwiejsze zadanie projektanta oświetlenia technologicznego sceny, ale tylko pozornie, ponieważ decyzja o doborze aparatu lub grupy aparatów to nie tylko określenie ich mocy ale i szczegółowych danych technicznych, jakie ten aparat lub grupa aparatów musi posiadać, ażeby spełnić swoje zadanie po zamontowaniu na konkretnym stanowisku.

Urządzenia elektroakustyczne

Urządzenia elektroakustyczne, podobnie jak urządzenia oświetlenia technologicznego, stanowią standardowe wyposażenie każdej sceny, niezależnie od tego, czy jest to scena teatru dramatycznego, operowego czy musicalowego. Również dźwięk – tak jak światło – stanowi z niewielkimi wyjątkami element prawie każdej inscenizacji. W jednym spektaklu może być tylko dyskretnym podkładem muzycznym, w innym tylko efektem akustycznym, a jeszcze w innym – szczególnie w musicalu – stanowi element decydujący. Niezależnie od roli, jaką dźwięk odgrywa w spektaklu, nie można lekceważyć jego wagi.

Urządzenia elektroakustyczne muszą być ważnym, skoordynowanym z innymi urządzeniami, elementem technologii. Niedopuszczalne jest, tak często w Polsce praktykowane, wyposażenie scen w urządzenia elektroakustyczne w oderwaniu od innych elementów technologii i architektury. Często kierując się jedynie propozycjami dilerów sprzedających ten sprzęt, a nie faktycznymi potrzebami teatru.

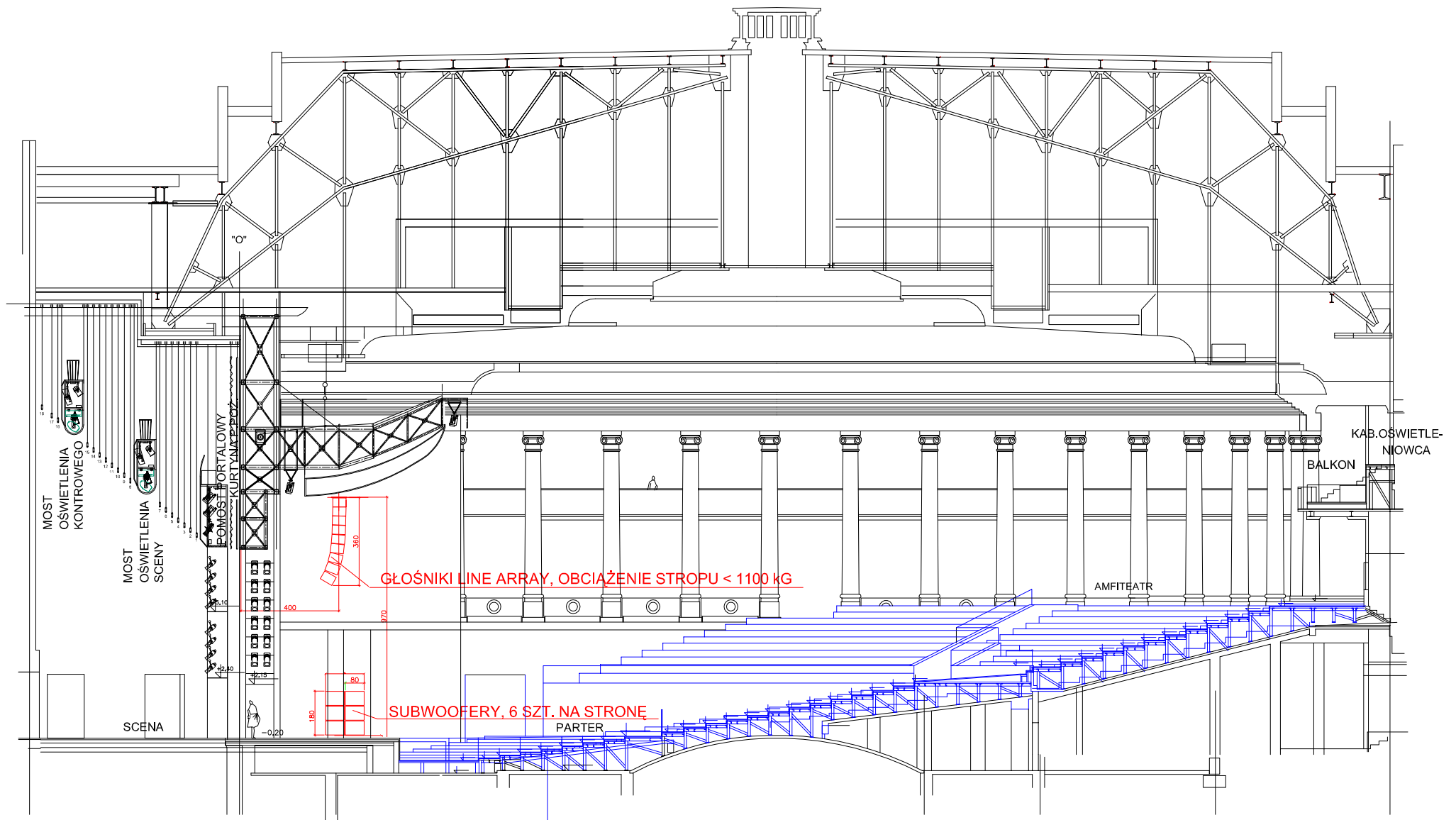
Rola dźwięku w spektaklach na budowanej czy modernizowanej scenie, wielkość tej sceny oraz architektura i akustyka widowni muszą być elementami deter-

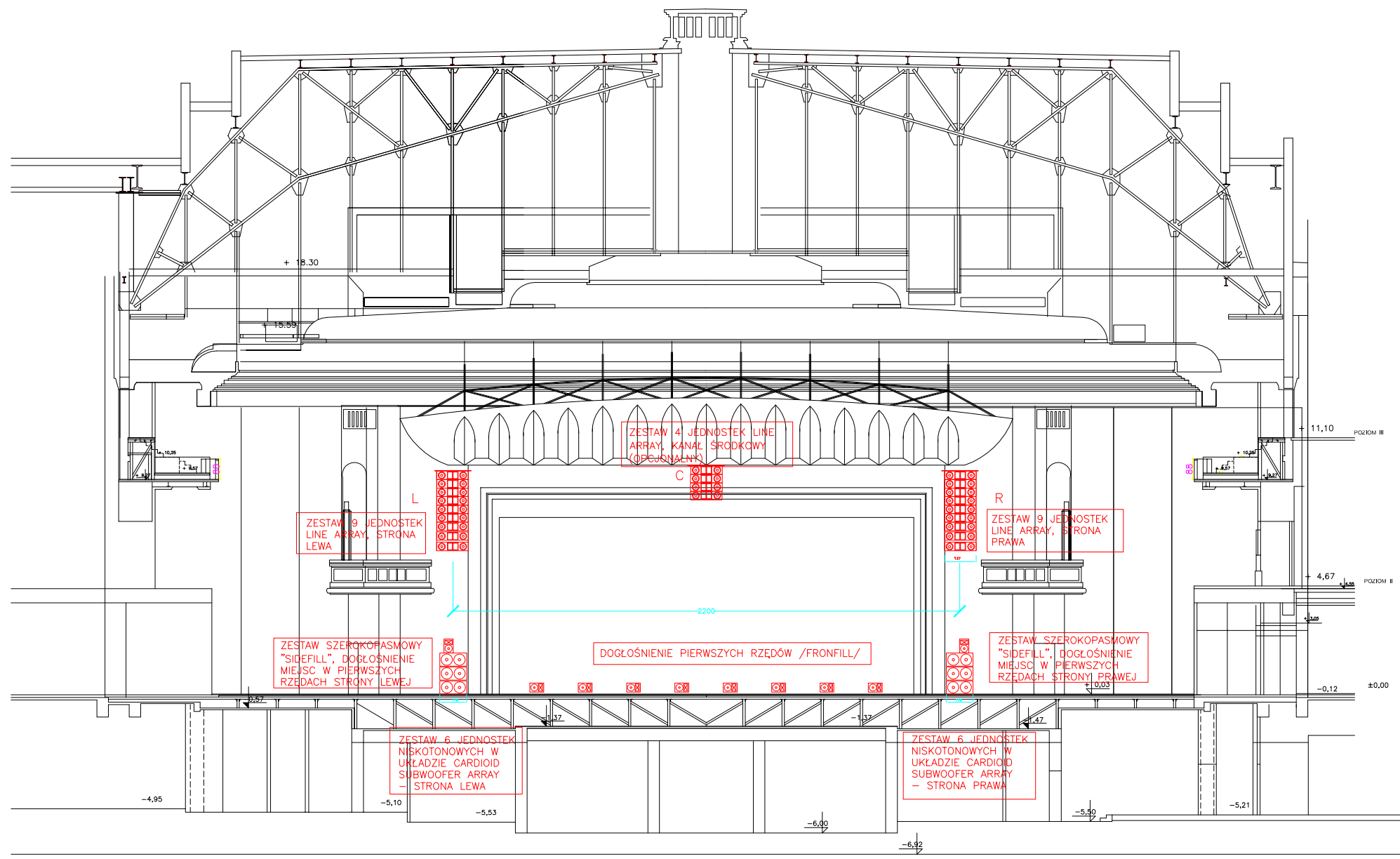
minującymi ilość i rodzaj urządzeń elektroakustycznych. Szczególnie skomplikowane jest zaprojektowanie urządzeń do teatrów musicalowych i scen, na których przewiduje się granie różnych spektakli, od dramatu do musicalu, czy nawet koncertów różnych rodzajów muzyki (rys. 68, 69, 70, 71). Ale zarówno te trudne, skomplikowane projekty, jak i projekty łatwiejsze, muszą być dziełem projektantów znających się nie tylko na urządzeniach, ale również na specyfice teatru, projektantów doceniających wrażliwość widza. Nagłośnienie musi pomagać w odbiorze spektaklu, nie może odwracać uwagi widza od sceny i kierować w stronę ogłuszających go głośników-potworów.

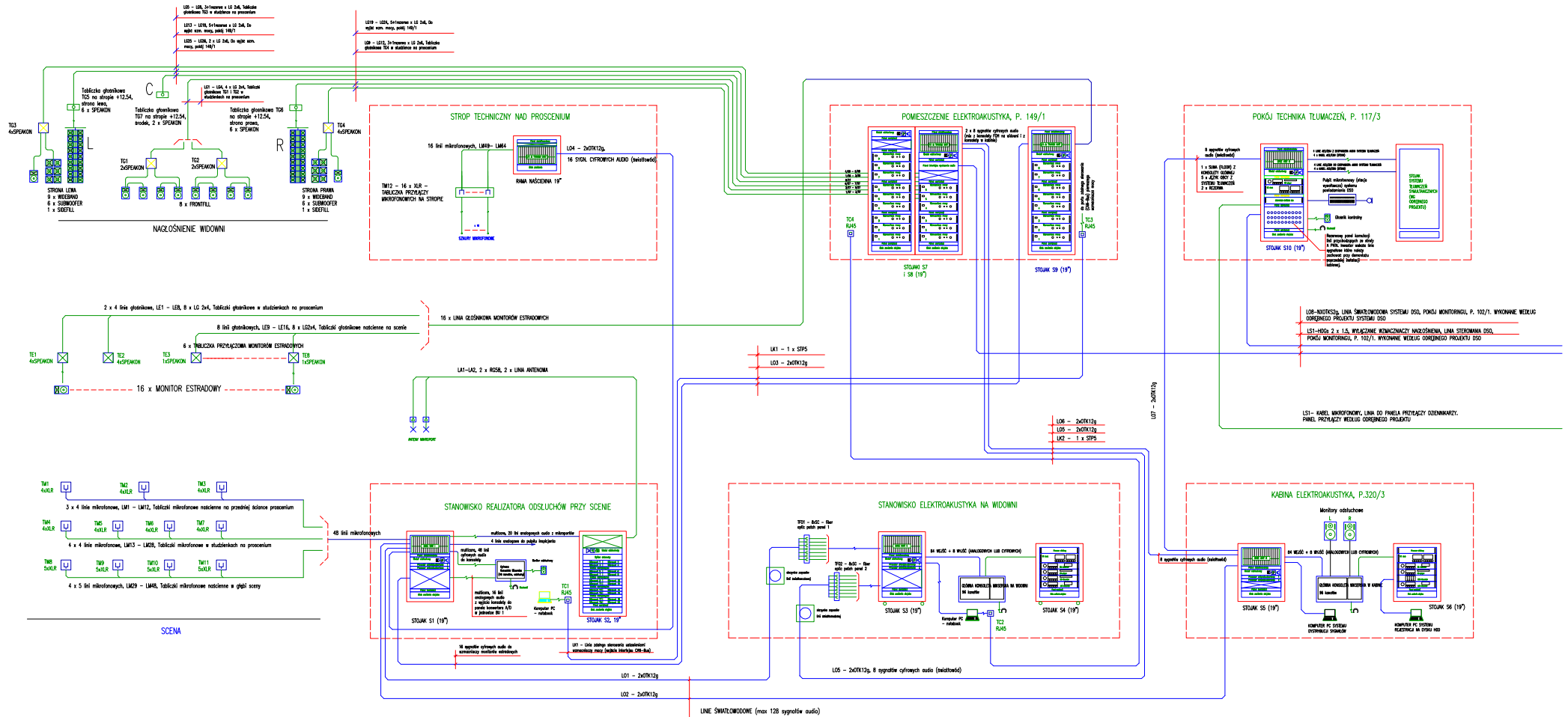
Pisząc to, mam pełną świadomość, że narażam się niektórym realizatorom dźwięku, a być może i niektórym (mam nadzieję, że nielicznym) kierownikom teatrów, ale uważam że technologia teatru w najszerszym tego słowa znaczeniu, w tym również urządzenia elektroakustyczne, musi służyć widzom, musi pomagać prawdziwym artystom w tworzeniu ich dzieł, a nie może być narzędziem, przykrywającym niedostatki produkcji scenicznej.

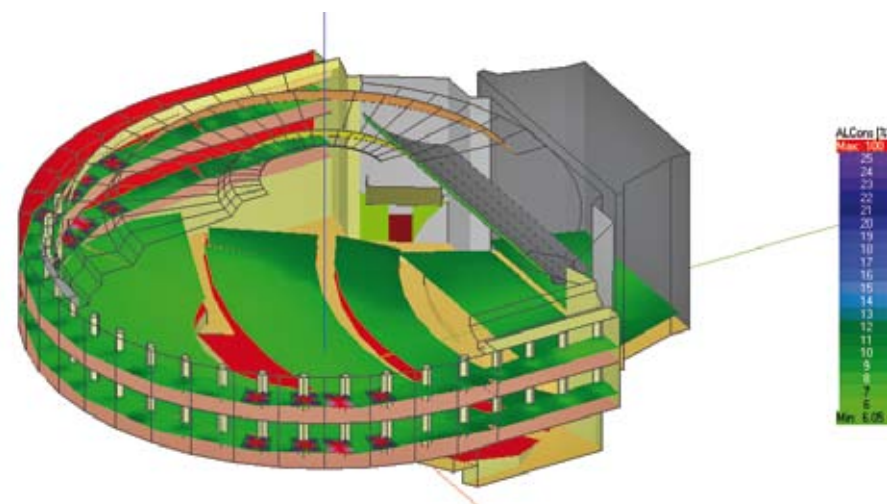
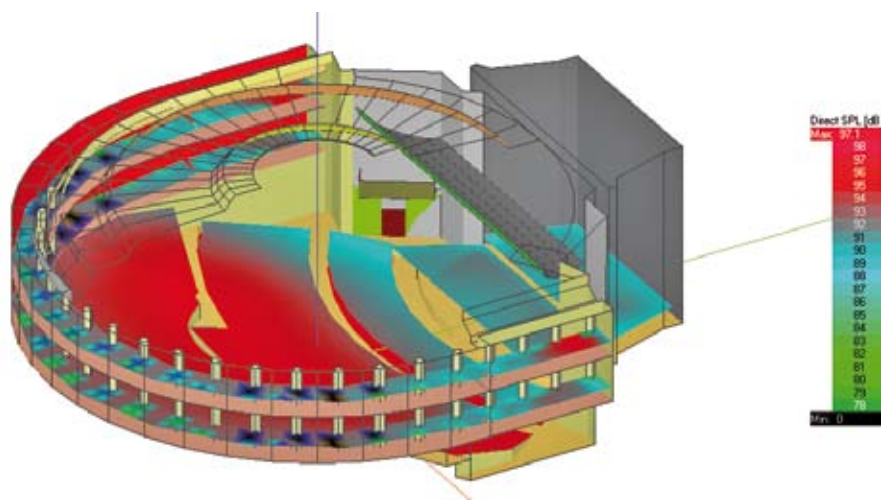
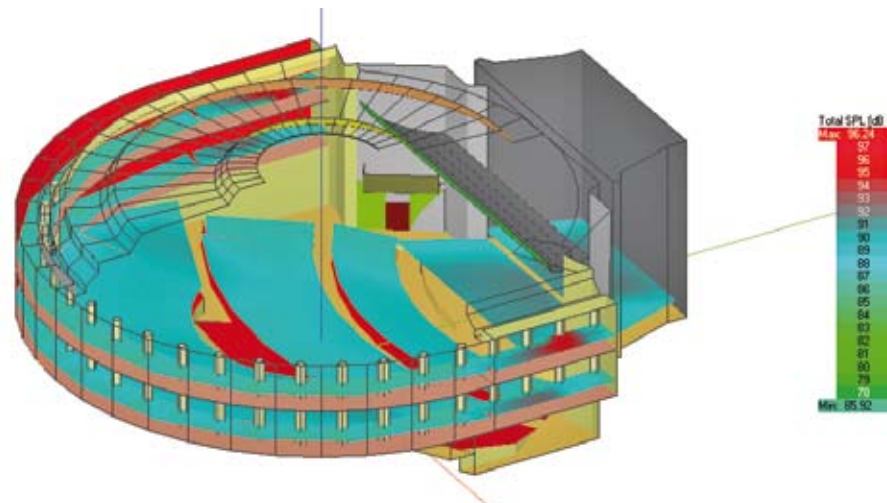
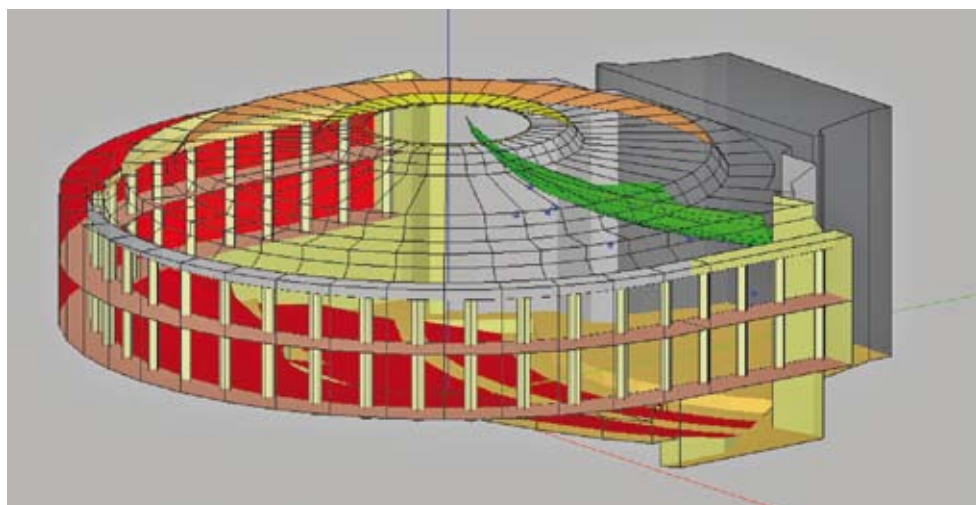
Urządzenia elektroakustyczne muszą zapewnić odpowiedni poziom dźwięku na widowni. Poziom tego dźwięku jest od wielu lat tematem dyskusji ludzi teatru. Zdania są bardzo rozbieżne. Jednak prawie jednomyślnie określa się jego górną granicę na 80, maksimum 100 decybeli. Natomiast bezdyskusyjną sprawą jest zapewnienie równomierności nagłośnienia na całej powierzchni widowni oraz czytelności i czystości dźwięku.

Sceny, na których występują zespoły baletowe przy akompaniamencie orkiestry grającej w fosie, oprócz nagłośnienia widowni muszą mieć system dogłośnienia sceny. Urządzenia elektroakustyczne zamontowane











Zdjęcie 72. Konsoleta mikserska Studer Vista 8 (Szwajcaria)

Ilość tłumików konsolety: od 32 do 72
 Maksymalna ilość kanałów wejściowych: 1728
 Maksymalna ilość kanałów wyjściowych: 1728
 Formaty wejść i wyjść audio: mikrofonowe, liniowe, AES/EBU, ADAT, TDIF, MADI, SDI, Dolby E
 Synchronizacja wewnętrzna lub zegarem zewnętrznym w formatach: VIDEO Sync, AES Sync, Wordclock.

Zdjęcie 73. Konsoleta mikserska Digidesign Venue (USA)



1. Modułowa konstrukcja
2. Rozbudowana konfiguracja pozwala na:
 Przyjęcie i dalszą obróbkę 96 kanałów mikrofonowych
 Przyjęcie i dalszą obróbkę 16 stereofonicznych kanałów liniowych (powroty efektów, CD, MD itp.)
 Wykonanie 27 niezależnych miksów
3. Intuicyjna, prosta obsługa oraz ergonomicznie zaprojektowane pulpity kontrolne
4. Podwójna ilość wskaźników – każdy miernik ma swoją realizację zarówno na ekranie LCD jaki na pulpicie.
5. Pełna kompatybilność ze środowiskiem rejestracji dźwięku ProTools –
6. Kompatybilność z podprogramami typu „plug-in”,
7. Wbudowane DSP umożliwia wykonanie pełnej obróbki dynamicznej i barwowej na każdym z 96 kanałów, użycie 24 GEQ tercjowych na każdym z wyjść oraz użycie wielu w/w podprogramów typu „plug-in”

Dane Techniczne

Wewnętrzna częstotliwość próbkowania	48 kHz
Zewnętrzna częstotliwość próbkowania	48 kHz $\pm$ 10 ppm (Wordclock)
Latencja (wejście analogowe -> wyjście analogowe)	mniejsza niż 2,8 ms
Przetwarzanie wewnętrzne	48 bitowe stałoprzecinkowe,
Dynamika wewnętrzna	288 dB
Maksymalna ilość kanałów wejściowych	96
Maksymalna ilość korektorów graficznych	24
Charakterystyka częstotliwościowa	$\pm$ 0,5 dB (22 Hz – 20 kHz)
THD + N	mniej niż 0,01%
Dynamika	108 dB
Przesłuchy	-100 dB
Poziom szumu	-90 dBu
Maksymalny poziom wejściowy	+34 dBu
Wzmocnienie	-10 dB do +60 dB
Przetwornik A/C	24bit, delta sigma
Maksymalny poziom wyjściowy	+24 dBu
Przetwornik C/A	24 bit, delta sigma, 128krotne nadpróbkowanie

Powierzchnia sterująca

Ilość suwaków kanałowych
 Maksymalna ilość suwaków kanałowych

D-Show Venue

24(moduł główny + 1 sidecar)
 108 (moduł główny + 6 modułów sidecar)

D-Show Profile

24
 24



Zdjęcie 74. Konsoleta mikserska Aurus prod. Stagitec (Niemcy)

1. Natychmiastowy dostęp do regulacji parametrów toru
2. Intuicyjna obsługa jak konsolety analogowej
3. Wskaźniki poziomu wysokiej rozdzielczości
4. System cyfrowej komutacji sygnałów wejść i wyjść z wykorzystaniem światłowodów
5. Poziom sygnałów wejściowych do 24 dBu
6. Ogromny zakres dynamiki sygnałów i przetwarzania
7. Bezszumowe miksowanie sygnałów
8. Przetwarzanie sygnałów 40 bitowe zmiennoprzecinkowe
9. Próbkowanie: 44.1, 48, 96 kHz
10. 300 kanałów audio i 96 torów tłumikowych
11. 128 szyn
12. Pełne przetwarzanie 24 kanałów na jednej płycie DSP
13. Praca wielokanałowa 5.1 – 7.1
14. Połączenie światłowodowe pulpitu konsolety z interfejsami sygnałowymi do 1 km
15. Automatyka dynamiczna i statyczna (snapshot) wszystkich parametrów konsolety
16. Najwyższej jakości przetworniki A/C
17. Wejścia mikrofonowe: 32 bitowe, dynamika 153 dB (A)
18. Wejścia liniowe: 24 bitowe, dynamika 133 dB
19. Wyjścia liniowe: 24 bitowe, dynamika 127 dB
20. Formaty cyfrowe: AES/EBU, AES 42, S/PDIF, Y2, SDIF-2, MADI, ADAT, TDIF, SDI, HDSDI
21. Konwersja częstotliwości próbkowania
22. Małe wymiary
23. Niski pobór mocy
24. Brak elementów wytwarzających hałas (wentylatorki)
25. Budowa modułarna

w miejscach widocznych muszą być nie tylko skoordynowane z pozostałymi urządzeniami technologicznymi, akustyką i architekturą, ale jednocześnie stanowić estetyczne elementy wystroju wnętrz. Umiejętne pogodzenie estetyki wnętrza z wymaganiami techniki stanowi wbrew pozorom problem i wymaga nieraz daleko idących kompromisów. Szczególnie trudne jest to dla profesjonalnego projektanta nagłośnienia, który przy doborze i rozmieszczeniu głośników powinien w pierwszym rzędzie dbać o zagwarantowanie równomiernego nagłośnienia widowni.

Najwięcej staranności wymaga lokalizacja głośników nagłośnienia frontального widowni. Muszą znaleźć się w strefie proscenium, czyli strefie najtrudniejszej dla architekta, strefie o wielorakich wymaganiach technologicznych, a zarazem strefie najbardziej obserwowanej przez widza. W nowo projektowanych obiektach sprawa jest prostsza. Można tak rozwiązać strefę prosceniową, ażeby mieściła głośniki w miejscach mniej widocznych, czy wręcz wyciemnionych, prawie niewidocznych.

Trudniej jest w obiektach modernizowanych, szczególnie w obiektach zabytkowych. Również lokalizacja głośników odsłuchowych dla wykonawców może być trudna w obiektach modernizowanych. Często wymaga przebudowy proscenium. Nie można bowiem „zaśmieczać” tymi głośnikami frontu sceny i zasłaniać nimi widoku sceny. Najważniejsze urządzenie, czyli konsolę mikerską, (zdj. 72, 73, 74) w teatrach dramatycznych, operowych, operetkowych montowana jest w kabinie elektroakustyka. Tam też montuje się urządzenia towarzyszące, z wyjątkiem wzmacniaczy, które ze względu na wielkość strat cieplnych należy umieścić w oddzielnym, dobrze wentylowanym pomieszczeniu.

Natomiast w teatrach musicalowych i salach koncertowych, w których występują zespoły korzystające z urządzeń systemu nagłaśniającego, konsolę montuje się na widowni w miejscach zapewniających najlepszy odsłuch. Dla tych konsol oraz urządzeń towarzyszących należy na widowni zaprojektować omówioną w rozdziale pierwszym łóżę lub kabinę z otwieraną ścianą przednią i wyjeżdżającym na widownię podestem wraz z konsolą.

Oprócz głównej konsoli na widowni, często konieczna też jest druga konsola na scenie. Realizatorzy najchętniej widzą ją na poziomie sceny w wieży portalowej, ale miejsce to nie powinno być zastawione na dużej przestrzeni urządzeniami, ponieważ stanowi wejście dla artystów na pierwszy plan gry. Najlepiej konsolę lub przynajmniej towarzyszące jej bezobsługowe urządzenia umieścić poza wieżą.

Ilość i wielkość urządzeń zależy od wielkości widowni i sceny, rodzaju granych na tej scenie spektakli oraz od liczebności zespołu artystycznego. Konsola mikerska w małym teatrze to niewielkie urządzenie z kilkoma wyjściami i wejściami mikrofonowymi, plus niewielka liczba wzmacniaczy, procesorów i innych urządzeń. Natomiast w dużych teatrach musicalowych czy na dużych estradach koncertowych to już są konsoly o kilkudziesięciu wejściach i kilkudziesięciu wyjściach. To również kilkadziesiąt wzmacniaczy dużej mocy, kilkadziesiąt mikrofonów, mikroportów, olbrzymia liczba głośników. Te urządzenia należy połączyć odpowiednimi instalacjami.

Instalacje do urządzeń elektroakustycznych to oddzielne, ważne zagadnienie.

Przede wszystkim należy prowadzić je możliwie daleko od instalacji mogących emitować zakłócenia elektromagnetyczne, szczególnie od instalacji obwodów regulowanych

oświetlenia technologicznego oraz od instalacji napędów elektrycznych zasilanych z falowników.

Utrzymanie odpowiednich odstępów, wynoszących nawet kilka metrów, pomiędzy długimi ciągami instalacyjnymi biegnącymi przez widownię i przez scenę poza strefą portalową nie jest trudne, pod warunkiem, że projekty instalacji napędów elektrycznych i oświetlenia technologicznego są należycie skoordynowane z projektami instalacji elektroakustycznych. Ale nawet w trudnych przestrzeniach, gdzie odległości pomiędzy instalacjami nie mogą być duże, nie powinny być jednak mniejsze niż 30 cm.

Coraz częściej tradycyjne instalacje elektroakustyczne w znacznej części zastępowane są światłowodami. Rozwiązanie to znakomicie upraszcza instalacje oraz zmniejsza ich wielkość i wrażliwość na zakłócenia.

Urządzenia łączności dyspozycyjnej inspicjenta i telewizja użytkowa

Inspicjent to osoba prowadząca spektakl, odpowiedzialna za jego przebieg zgodnie ze scenariuszami nakreślonymi przez reżysera i scenografa, zgodnie ze scenariuszami światła i dźwięku. Jest odpowiedzialny, wspólnie z dyżurującym na spektaklu przedstawicielem kierownictwa technicznego, za bezpieczeństwo pracy na scenie.

Obojętne, czy jest to mała scena, na której gra kilku aktorów, a spektakl obsługuje kilku pracowników technicznych, czy jest to duża scena, gdzie gra kilkadziesiąt lub kilkaset osób, a spektakl obsługuje kilkudziesięciu pracowników technicznych, przebieg spektaklu jest tak

Pożądana jest też łączność z kierownictwem teatru i kierownictwami zespołów artystycznych. W dużych teatrach konieczna jest też łączność bezprzewodowa

Zadowalające rezultaty można osiągnąć, zapewniając łączność dwustronną inspicjenta z operatorem napędów, z kabiną oświetlenia, z kabiną i lożą elektroakustyka, z przenośnym stanowiskiem reżysera na widowni, z dyrygentem, ze stanowiskiem kierownika sceny, a w teatrach, w których są sztankiety ręczne – ze sznurownią. Konieczna jest też łączność dwustronna

Dużym ułatwieniem pracy inspicjenta, a wręcz nieodzownym w sytuacjach nieprzewidywalnych, jest łączność dyspozycyjna grupowa, pozwalająca inspicjentowi za pomocą jednego przycisku połączyć się

Schemat główny systemu inspicjenta. Sala Kongresowa Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie. Autor systemu: Tadeusz Fidecki, technolog: Jerzy Gumiński



i wydać dyspozycje wszystkim stanowiskom obsługi urządzeń jednocześnie. Za pomocą drugiego może na przykład szukać aktora, włączając się równocześnie na wszystkie linie głośnikowe, biegnące do pomieszczeń, w których mogą przebywać artyści. Innym przykładem włączyć się na linie głośnikowe w pomieszczeniach dla widzów w celu np. zakomunikowania o zmianach w obsadzie lub wezwania do ewakuacji. Ważna jest też grupa awaryjna, skupiająca wszystkie linie głośnikowe i stanowiska mówienia w całym teatrze.

Dostęp do grup może mieć tylko inspicjent, a do ostatniej również dyżurujący strażak.

Pulpit inspicjenta instaluje się w wieży portalowej, z której można najlepiej obserwować akcję sceniczną. Na dużych scenach, oprócz głównego pulpitu inspicjenta, należy zaprojektować stanowisko pomocnika po przeciwnej od inspicjenta stronie sceny. Oczywiście to stanowisko również z inspicjentem musi mieć łączność dwukierunkową.

Oprócz łączności, inspicjent powinien mieć możliwość oglądania na monitorze przebiegu spektaklu, przekazywanego z kamery umieszczonej na widowni. Obraz ten może być również oglądany na monitorach zainstalowanych w poczekalniach przysceniczych, na monitorach zainstalowanych w kuluarach, gabinetach kierownictwa teatru, a w bogatych teatrach również w garderobach zespołów artystycznych. W teatrach z fosą orkiestrową konieczne jest też zainstalowanie monitora odbierającego obraz z kamery skierowanej na dyrygenta. Za pośrednictwem tej kamery dyrygent może dyrygować solistami lub chórami śpiewającymi za kulisami lub w salach, z których dźwięk jest transmitowany na scenę.

W tym celu w odpowiednich miejscach należy zainstalować monitory lub przygotować podłączenia do monitorów przenośnych. Bardzo pomocne w pracy inspicjenta i operatorów napędów jest zainstalowanie na ich stanowiskach monitorów współpracujących z kamerami obserwującymi wejścia na dolne poziomy zapadni.

Ostatnim narzędziem służącym inspicjentowi w wydawaniu dyspozycji są sygnalizatory, montowane w miejscach niewidocznych ze stanowiska inspicjenta, z których mogą wchodzić na plan artyści. Sygnalizatory powinny mieć zwrotne do inspicjenta potwierdzenia odbioru sygnału. Zdefiniowanie szczegółowych wymagań jakie mają do spełnienia urządzenia inspicjenta, należy do obowiązków technologa. On ustala, z kim potrzebna jest interkomowa łączność dwustronna, do jakich pomieszczeń i stanowisk wystarczą dyspozycje jednostronne, z kim jest potrzebna łączność bezprzewodowa, jakie należy utworzyć grupy połączeniowe, usprawniające pracę inspicjenta, ustalić miejsca montażu sygnalizatorów i podłączeń monitorów. Informacje te stanowią podstawowe wytyczne dla projektanta systemu inspicjenta.

System inspicjenta musi być również wyposażony w urządzenia do własnego odsłuchu akcji scenicznych. Odsłuch powinien być przekazywany do wszystkich pomieszczeń przeznaczonych dla osób biorących udział w spektaklu lub go obsługujących. Odsłuch musi być automatycznie wyciszony na czas przekazywania przez inspicjenta komunikatów.

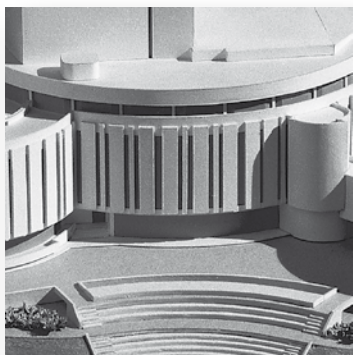
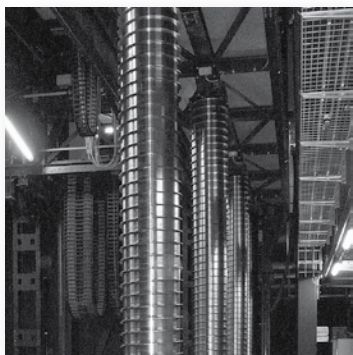
Inspicjent powinien też mieć możliwość nadawania wcześniej nagranych komunikatów, np. zastępujących tradycyjne dzwonki, powitania widzów, komunikatów zapraszających ich na widownię itp. Innymi funkcjami systemu są generowanie sygnału gongu, uruchamianie

transparentów „cisza”, uruchamianie w razie potrzeby dzwonków antraktowych, blokowanie przypadkowych zleceń na widowni.



R o z d z i a ł 3

WIDOWNIA



Obok sceny to najważniejsza część teatru. Widz zasiadający na widowni powinien się tam doskonale czuć, doskonale widzieć scenę z każdego miejsca i oczywiście słyszeć, co się na scenie dzieje. Niby to oczywiste, ale prawda jest taka, że to bardzo trudne zadanie do wykonania dla całego zespołu projektowego i dla firm, które będą je realizować.

Aby publiczność miała zapewnioną dobrą widoczność sceny z każdego miejsca, trzeba tak ukształtować podłogę, by przewyżki były nie mniejsze niż 12 cm. W literaturze spotyka się jeszcze zalecenia stosowania przewyżek 6 cm i ustawienie foteli na mijankę. Takie rozwiązanie można oczywiście zaakceptować w teatrach lub salach widowiskowych ze sceną o bardzo wąskim oknie scenicznym, ale ustawianie foteli na mijankę przy powszechnie stosowanych dzisiaj szerokich otworach scenicznych, dodatkowo poszerzonych o rozbudowane proscenium, dobrej widoczności nie gwarantują.

Obliczenia czy wykresy widoczności wykonuje się w odniesieniu do punktu położonego na poziomie sceny na linii zerowej, czyli linii kurtyny, ale przecież często pole gry nie zaczyna się za linią zero, lecz na przedniej linii stałego albo nawet rozbudowanego proscenium i wtedy przewyższenie nawet 12 cm nie jest za duże. Drugim warunkiem uzyskania dobrej widoczności jest takie ustawienie foteli, które ze skrajnych miejsc poszczególnych rzędów zapewnia widoczność co najmniej dwóch trzecich horyzontu sceny. Ta prosta reguła może okazać się jednak niewystarczająca, gdy tylną kieszeń sceny wykorzystuje się do pogłębienia pola gry. Wtedy należy dodatkowo przeanalizować widoczność akcji

Zdjęcie 76. Widownia duża Teatru Wielkiego – Opery Narodowej w Warszawie Projekt: Bohdan Pniewski z zespołem.1965



sceniczej w tylnej kieszeni z widowni i tak ustawić fotele, żeby osoby siedzące na skrajnych miejscach widziały przynajmniej dwie trzecie horyzontu zawieszonego na końcu kieszeni.

Aby to osiągnąć, najlepiej maksymalnie zbliżyć fotele do osi widowni, a powierzchnię wzdłuż bocznych ścian wykorzystać na dojścia do rzędów. Często jednak inscenizacje spektakli i różnych imprez wymagają zmontowania pomostu na osi widowni. Najłatwiej to zrobić, gdy na środku widowni jest przejście. Tego typu inscenizacje są jednak w teatrze incydentalne, dlatego szkoda dla nich marnować najcenniejszych środkowych miejsc i lepiej zaprojektować segmenty łatwo domontowanych foteli, które usunie się w razie potrzeby i umożliwi montaż podestu.

Należy jednak pamiętać, że zabudowany podest może zmienić drogę ewakuacji, a zatem może trzeba będzie zwiększyć odległość rzędów w strefie przewidzianej do budowania podestów.

Ustawienie foteli na widowni nie tylko powinno gwarantować optymalną widoczność, lecz być zgodne z obowiązującymi przepisami o szerokości przejść pomiędzy rzędami i o szerokości dojść do rzędów. Fotele, tak jak i inne elementy wnętrza widowni, muszą także spełniać wymagania niepalności, nietoksyczności i pewności zamocowań.

Dobrą widoczność określa również odległość widza od sceny. Od wielu lat przyjmuje się zasadę, że w teatrach dramatycznych odległość sceny od widza siedzącego w najbardziej oddalonym rzędzie nie powinna być większa niż 25 m, w teatrach muzycznych – 33 m. Nie jest to najszybsze dla widzów ostatnich rzędów, dlatego w nowych obiektach, gdzie zazwyczaj buduje się szerokie okna sceniczne, a co za tym idzie i szerokie

Zdjęcie 77. Widownia Teatru Wielkiego w Łodzi. Projekt: Witold Korski z zespołem. 1967



Zdjęcie 78. Widownia Teatru Muzycznego w Gdyni. Autorzy projektu: architektura – Daniel Olędzki, Józef Chmiel, technologia – Jerzy Gumiński. 1980



Zdjęcie 79. Widownia Teatru Narodowego w Warszawie. Autorzy projektu: Józef Chmiel, Andrzej Prusiewicz. 1996



Zdjęcie 80. Widownia Opery Nova w Bydgoszczy. Autorzy projektu: architektura – Józef Chmiel, Andrzej Prusiewicz, konsultant technologii – Jerzy Gumiński. 1997



widowni, pojawiła się szansa zmniejszenia odległości, bez uszczerbku dla liczby miejsc na widowni.

Podczas ustawiania foteli trzeba również przewidzieć miejsca dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach. Są dwa rozwiązania: wyznaczyć stałe, puste miejsca na widowni przeznaczone dla wózków albo też w miejscach przeznaczonych na wózki ustawić łatwo demontowalne fotele. Drugie rozwiązanie jest bardziej uniwersalne, ponieważ często nie ma chętnych na wyznaczone miejsca dla osób niepełnosprawnych na wózkach, są natomiast chętni na zakup miejsc w fotelach. Obydwa rozwiązania wymagają jednak dodatkowej analizy widoczności sceny, bo widz na wózku inwalidzkim siedzi wyżej niż widz w fotelu, może więc zasłaniać scenę osobom siedzącym za nim. Niekiedy po wymontowaniu foteli trzeba także skorygować ukształtowanie podłogi pod stanowiskami wózków.

Dobrą widoczność horyzontu sceny do wysokości około 4 m należy zapewnić widzom siedzącym w najwyższych rzędach widowni, a widzom z pierwszych rzędów parteru, dobrą widoczność podłogi sceny. Aby to osiągnąć pierwszy rząd powinien być usytuowany około 90 cm poniżej poziomu sceny w teatrach dla dorosłych, a w teatrach dla dzieci około 60 cm.

Dzięki nowym przepisom zniknął problem niezbyt dobrej widoczności z pierwszych rzędów, pod warunkiem zastosowania balustrad, w których wymaganą wysokość 120 cm uzyskuje się, dodając do wysokości części pionowej wynoszącej minimum 70 cm, szerokość części poziomej.

Równie ważna jak widoczność jest akustyka widowni. Ona z kolei zależy od wielu czynników, jak kubatura, kształt widowni, rodzaj materiałów użytych do wystroju wnętrza sali, właściwości akustycznych foteli. Najważ-

niejsza jest jednak kubatura sali, która nie powinna być mniejsza niż 5 – 7 m³ dla jednego widza w teatrze dramatycznym, 6 – 8 m³ w teatrze muzycznym i 10 – 12 m³ dla widza w salach koncertowych. Ważny jest też czas pogłosu. W zależności od rodzaju teatru powinien wynosić od 1,2 s do 1,3 s w pustej sali teatru dramatycznego, od 1,4 s do 1,5 s w teatrze muzycznym i od 1,6 s do 2 s w pełnej sali koncertowej. Dodatkową trudność w uzyskaniu właściwej akustyki sprawia różnorodność repertuaru, wystawianego na tej samej scenie: od spektakli dramatycznych poczynając, poprzez opery, musicala, na różnego rodzaju muzyce koncertowej kończąc.

W takich salach konieczne trzeba zastosować regulowane ekrany, które dostosują parametry akustyczne do aktualnie granego spektaklu czy koncertu. Jeszcze innym ważnym zagadnieniem jest dobra ochrona przed przenikaniem na widownię niepożądanych dźwięków z zewnątrz budynku i z pomieszczeń sąsiadujących z widownią.

Konieczne zatem będą odpowiednie zabezpieczenia, na przykład śluzы akustyczne w wejściach na widownię i tłumiki na kanałach klimatyzacyjnych, obniżające głośność na kratkach do maksimum 25 dB.

Trzecią, obok widoczności i akustyki, ważną kwestią jest zapewnienie widzom komfortu na widowni. Pierwsze dwie kwestie są wymierne i można je jednoznacznie określić, natomiast komfort jest parametrem niewymiernym i najtrudniejszym do zaprojektowania, ponieważ podlega jedynie subiektywnej ocenie widzów. Każdy ma przecież inne wymagania, dlatego wszyscy projektanci, szczególnie architekci, mają twarde orzechy do zgryzienia. Muszą zadbać o estetykę wnętrza, o dobre oświetlenie podczas antraktów, o wygodne fotele i spełnić jeszcze wiele innych oczekiwań widzów, po to,

żeby po wyjściu z teatru zapragnęli do niego jeszcze nie raz powrócić.

Ale po wygaśnięciu świateł na widowni, przed rozpoczęciem spektaklu, najważniejszymi elementami są klimatyzacja i fotele teatralne, które muszą spełniać nie tylko wymagania akustyki, bezpieczeństwa pożarowego i sanitarnego, ale być przede wszystkim wygodnym siedziskiem. Najczęściej stosowaną szerokością osiową foteli jest 53 do 55 cm. Kontrowersyjne jest pokrywanie foteli miękką tapicerką. Należy ograniczać ją do minimum, a wszelkie decyzje w tej sprawie bezwzględnie uzgadniać z akustykiem. Aby umożliwić ustawienie na widowni maksymalnej liczby foteli, zachowując przy tym obowiązujące przepisy o szerokości przejść pomiędzy rzędami, skonstruowano fotele z podnoszonymi podłokietnikami. Cały fotel po podniesieniu siedziska z podłokietnikami może mieć grubość do 33 cm, a nawet mniej. Natomiast klimatyzacja widowni wpływa na komfort tylko wtedy, gdy jest dostosowana do wymagań widzów. Musi być przede wszystkim bardzo cicha. Na kratkach głośność nie może przekroczyć 25dB, a prędkość strumienia powietrza musi być bardzo mała, aby nie odczuwało się zimna lub przeciągu. Prędkość powietrza zależy oczywiście od odległości kratki od nóg czy pleców widza. Przy małych odległościach do 0,5 m nie powinna przekraczać 0,1 m/s.

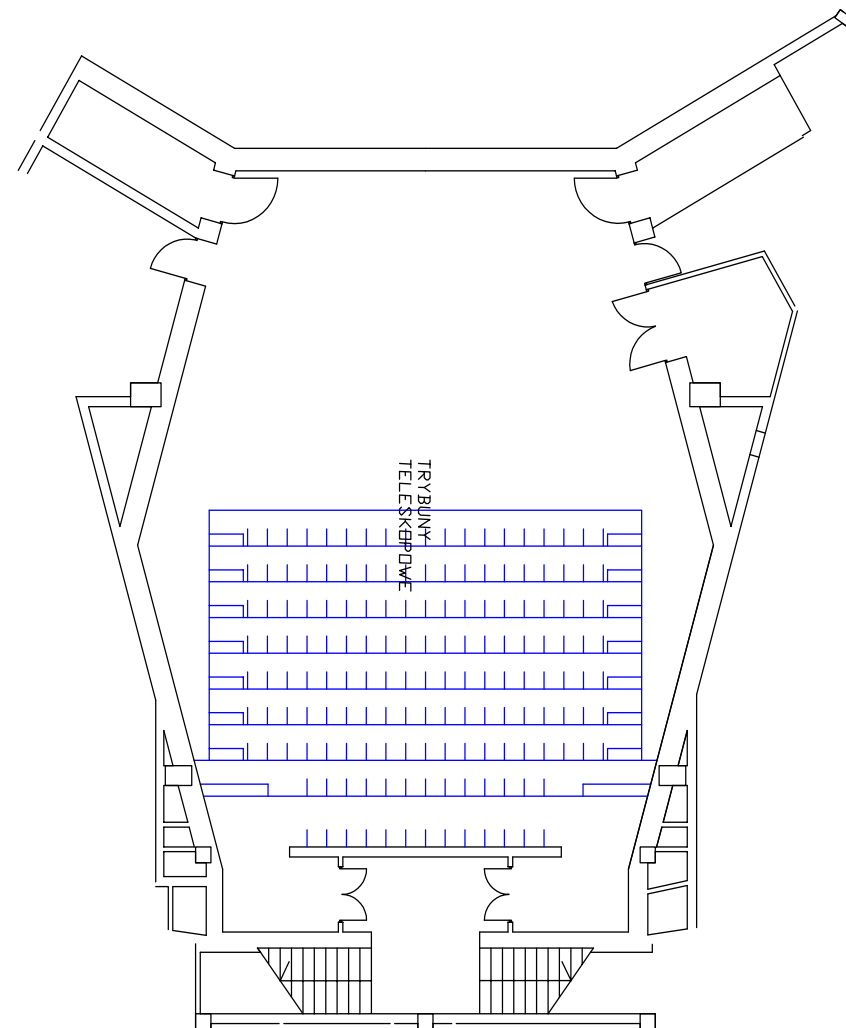
Teorie na temat kierunku przepływu powietrza są różne. Na podstawie moich obserwacji i praktyki uważam, że najodpowiedniejszy na widowni jest nawiew górny, a wyciąg powietrza przez kratki umieszczone w podłodze pod fotelem. Rozwiązanie ma tę dobrą stronę, że jest tańsze. Tworząc bowiem pod ukształtowaniem podłogi widowni komorę wyciągową, znacznie zmniejszamy liczbę kanałów. Klimatyzacja to jedyny wymierny

Zdjęcie 81. Sala kameralna Opery Nova w Bydgoszczy. Autorzy projektu: architektura – Józef Chmiel, Andrzej Prusiewicz, konsultant technologii – Jerzy Gumiński. 1998



Rysunek 82

Plan sali kameralnej Opery Nova w Bydgoszczy. Autorzy projektu: Józef Chmiel, Andrzej Prusiewicz, konsultant technologii Jerzy Gumiński

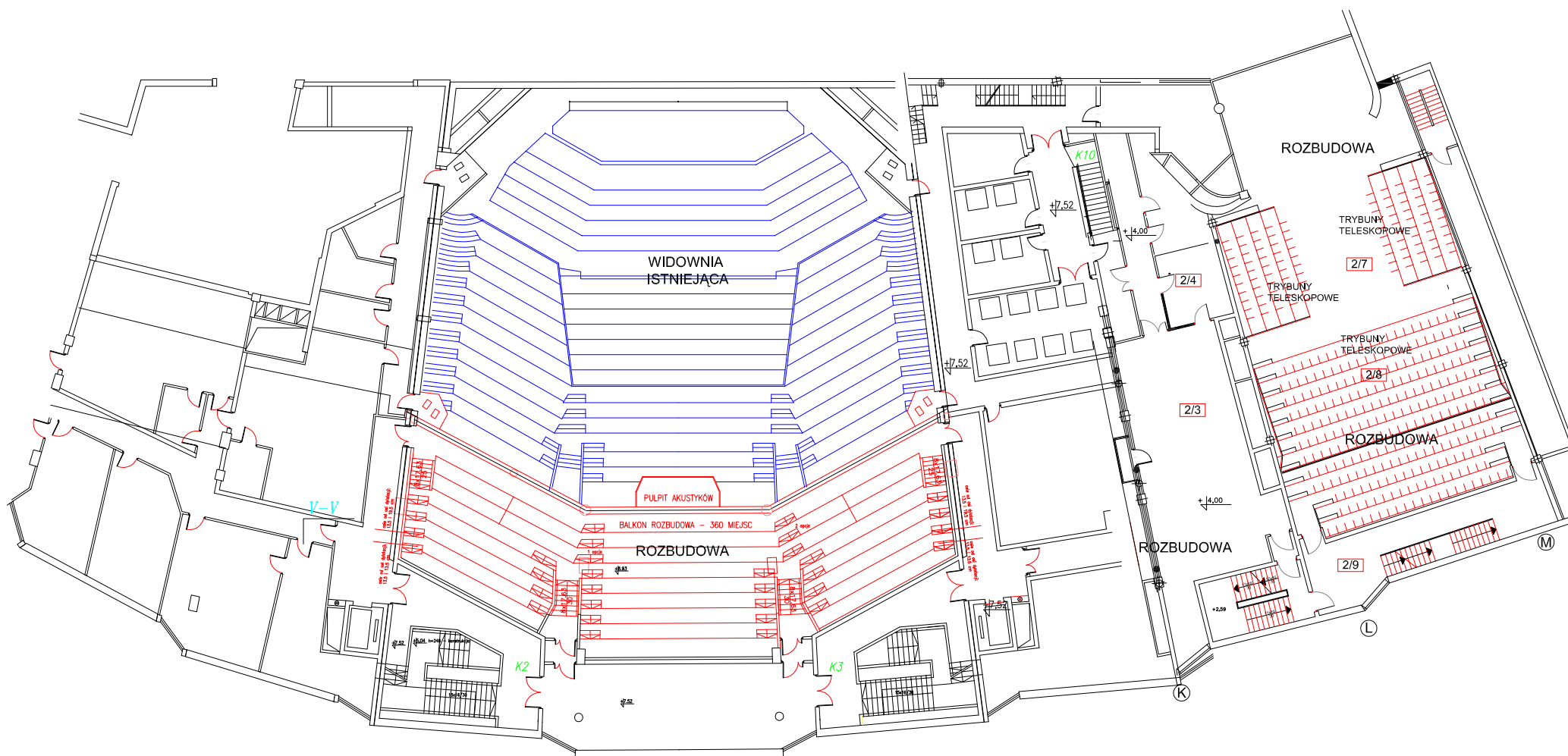


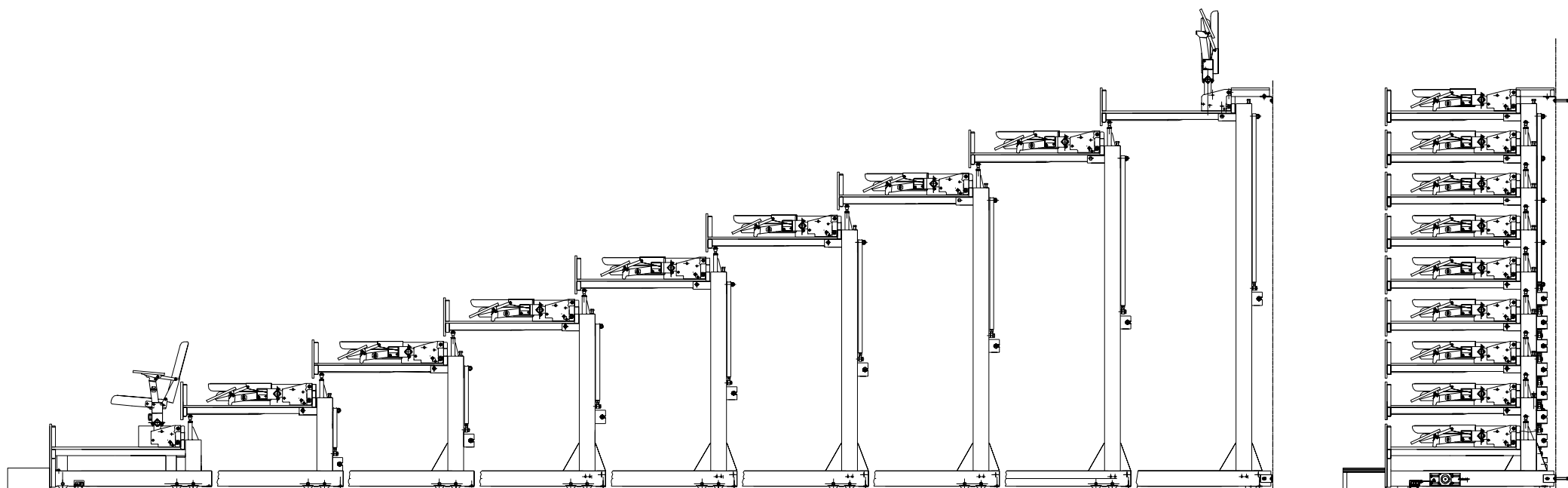
Centrum Kongresowo-Widowiskowe w Warszawie. Wizualizacja – widownia ze stolikami
Autorzy: architektura – Józef Chmiel, technologia – Jerzy Gumiński



Centrum Kongresowo-Widowiskowe w Warszawie. Wizualizacja – widownia z fotelami
Autorzy: architektura – Józef Chmiel, technologia – Jerzy Gumiński







element komfortu. Po jej wykonaniu możemy zmierzyć głośność i prędkość powietrza oraz sprawdzić skuteczność regulacji temperatury i wilgotność w sali.

Widownia to nie tylko miejsce przebywania widzów, lecz również miejsce, gdzie są umieszczone urządzenia. Należą do nich projektory oświetlenia technologicznego sceny, głośniki, mikrofony, rzutniki obrazów, a czasami skomplikowane urządzenia mechaniczne, służące do zmiany akustyki, zmiany ukształtowania podłogi widowni lub nawet całkowitej jej przebudowy.

Najłatwiejszym problemem do rozwiązania jest rozmieszczenie na widowni głośników i mikrofonów, ponieważ nie wymagają częstej obsługi. Należy je tylko wkomponować w wystrój sali, w miejscach wskazanych przez projektantów elektroakustyki. Natomiast do parku oświetleniowego, nawet zdalnie sterowanego, obsługa musi mieć dostęp, choćby po to, by wymienić żarówki.

Dla parku oświetleniowego należy na widowni zaprojektować pomosty nad sufitem, a jeszcze lepiej pomosty i galerie techniczną wewnątrz widowni. Pomosty i galerie powinny być jak najdłuższe, najlepiej na całą szerokość widowni. Szczeliny, z których świeci się z pomostów, powinny mieć wysokość minimum 60 cm. Po galeriach i pomostach w czasie akcji scenicznej porusza się obsługa spektaklu, zatem muszą być dobrze wyciszone.

Najbardziej pożądane jest zamontowanie projektorów w trzech planach. Pomosty i galerie należy tak rozmieścić, aby osie optyczne ustawionych tam projektorów padały na linię zerową sceny pod kątami 30, 45 i 60 stopni. W małych salach ogranicza się liczbę pomostów do dwóch i świeci z nich na linię zerową sceny pod kątem 30 i 60 stopni. W ścianach

bocznych należy zaprojektować minimum dwie szczeliny po każdej stronie widowni. Powinny zaczynać się od około 2,5 m nad podłogą widowni i sięgać aż do sufitu. Szerokość szczelin na widowni musi wynosić minimum 80 cm, a ich głębokość nie mniej niż 1 m. Odchylenie osłony szczeliny – jeśli koncepcja projektu wnętrza sali przewiduje osłonięcie projektorów – musi zezwalać na takie ustawienie projektorów, aby ich osie optyczne mogły przesuwac się od krawędzi skrajnych proscenium do osi sceny. Natomiast wieża prosceniowa, która zazwyczaj na poziomie sceny stanowi wejście na proscenium, powinna mieć szerokość około 130 cm. Tak szeroka wieża pozwoli na zamontowanie projektorów w dwóch rzędach i zapewni aktorom wygodne wejścia. Jest to bardzo pożądane, szczególnie przy mocno rozbudowanych prosceniach.

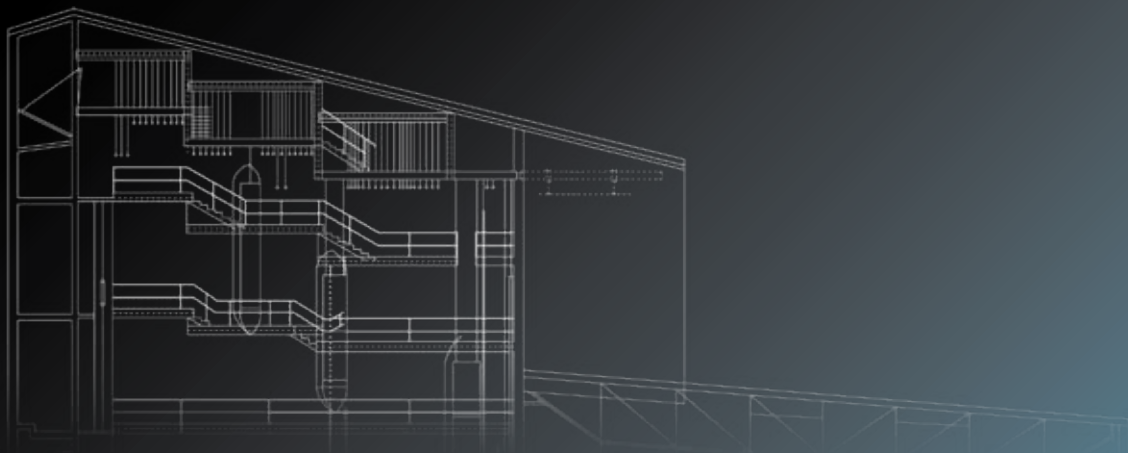
Park oświetleniowy, głośniki, mikrofony stanowią tradycyjnie stałe elementy montowane przed kurtyną, czyli na widowni.

Coraz częściej też mechanizuje się proscenium i widownię. Aby uzyskać zmianę akustyki, dostosowując ją do rodzaju granych spektakli czy koncertów, mechanizuje się ukształtowanie sufitu i ścian. Nad widownią montuje się opuszczane scenki urozmaicające akcję sceniczną lub służące do specjalnych efektów, szczególnie w teatrach rewiowych.

Podłogę widowni mechanizuje się po to, by zmienić jej ukształtowanie w celu uzyskania dobrej widoczności lub zmiany pola gry, (rys. 23) czy wręcz szybkiej, całkowitej przebudowy widowni z fotelami, na widownię ze stolikami (rys. 23, 30).

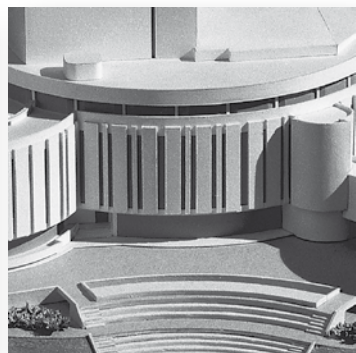
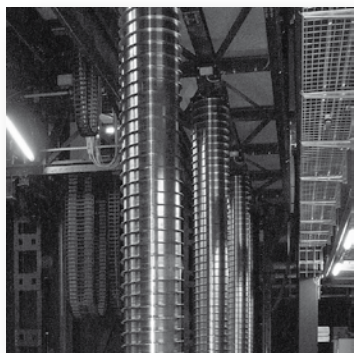
Coraz częściej stosowana mechanizacja podłóg widowni, ale także szeroka gama mobilnych elementów

(zdz. 84), służących do łatwego i szybkiego montażu różnorodnych układów scena – widownia, pozwala na tworzenie ciekawych, eksperymentalnych inscenizacji. Dzięki temu też powoli zanika zła tradycja budowania scen kameralnych o tradycyjnym układzie podobnym do scen dużych.



R o z d z i a ł 4

SALE PRÓB



Liczba sal prób z a l e ż y od rodzaju teatru (dramatyczny, opera, operetka), liczby scen w teatrze, wielkości zespołów artystycznych i liczby pozycji repertuaru, przygotowywanych w ciągu sezonu teatralnego. Na podstawie tych danych technolog w porozumieniu z użytkownikiem ustala ilość, przeznaczenie i parametry sal.

Sala prób scenicznych

Niezależnie jednak od rodzaju teatru, w każdym sala prób scenicznych jest najważniejsza. Jej wielkość determinuje wielkość sceny. Idealna byłaby sala prób równa powierzchni pola gry największej sceny w budynku teatru, do tego jeszcze powiększona o niewielkie stanowisko dla reżysera i miejsce dla artystów oczekujących na wejście na plan lub obserwujących próbę dublerów, a w teatrach muzycznych – o powierzchnię fosi orkiestrowej. Sala prób powinna mieć wysokość przynajmniej 6 m, podłogę wykonaną tak jak na scenie, tzn. z okrętówki. Takie rozwiązanie byłoby idealne, ale – jak to w życiu bywa – ideały są trudne do osiągnięcia. Modernizowane obiekty nie mają bowiem ani dużych powierzchni, ani dużych kubatur i trzeba się z tym pogodzić. Jednak i wtedy nie należy rezygnować z szerokości sali równej szerokości pola gry na scenie i głębokości nie mniejszej niż trzy czwarte głębokości sceny.

Co należy umieścić w sąsiedztwie sali prób scenicznych? Przede wszystkim niewielki magazyn podręczny elementów do markowania dekoracji, takich jak zastawki, podesty, schody, meble itp. Pożądana powierzchnia magazynu wynosi od 10 do 20 proc. powierzchni sali

Zdjęcie 85. Sala prób orkiestry Opery Nova w Bydgoszczy. Autorzy projektu: architektura – Józef Chmiel, Andrzej Prusiewicz, konsultant technologii – Jerzy Gumiński



prób. Jego wysokość nie jest istotna, może to być wysokość jednej kondygnacji, a nawet mniej.

Niezależnie, czy w magazynie podręcznym znajdują się drobne elementy do markowania dekoracji, konieczne trzeba przewidzieć transport większych elementów dekoracji do próbowanego spektaklu na salę prób ze sceny lub z magazynu. Idealnie byłoby, gdyby stały w niej kompletne dekoracje do próbowanej sceny. Na razie jednak na świecie i w Europie jest zaledwie kilka takich sal, do których wjeżdżają wózki sceniczne z kompletem dekoracji.

Bardzo praktycznym rozwiązaniem jest przeznaczenie na próby kieszeni scenicznej, jak np. w nowej operze w Kopenhadze, lub pomieszczenia pomiędzy kieszenią tylną a kieszenią boczną, do którego mogą wjechać wózki sceniczne z dekoracjami do próbowanej sceny. Wtedy konieczne trzeba zainstalować kurtyny o odpowiedniej izolacji akustycznej, oddzielające te pomieszczenia od sceny. Pozwoli to równocześnie korzystać ze sceny i z kieszeni.

Sala prób musi być okotowana tak samo jak scena i wyposażona w minimalną ilość parku oświetleniowego, markującego oświetlenie technologiczne sceny, oraz w urządzenia elektroakustyczne, które pozwolą na odtwarzanie efektów akustycznych lub podkładów muzycznych.

Oprócz zespołów artystycznych, w salach prób scenicznych teatrów muzycznych bierze udział również orkiestra, a zatem musi istnieć możliwość łatwego przetransportowania instrumentów muzycznych i pulpitów z fosi orkiestry lub z magazynu, czy sali prób orkiestry do sali prób scenicznych.

Wszystkie sale prób bezwzględnie muszą mieć adaptację akustyczną oraz ochronę przeciwdźwiękową, któ-

ra zabezpieczy je przed przenikaniem hałasu z zewnątrz lub z sąsiednich pomieszczeń.

Sala prób scenicznych musi też mieć klimatyzację. Na kratkach poziom natężenia dźwięku z urządzeń nie może przekraczać 25 dB, a prędkość strumienia powietrza nie powinna powodować odczucia zimna lub przeciągu.

Dobra sala prób scenicznych w każdym teatrze, szczególnie w teatrach dużych, stanowi ważny element funkcjonalności obiektu, mający niebagatelny wpływ na koszty eksploatacji. Eksploatowanie sal prób jest bowiem o wiele tańsze niż wielogodzinne eksploatowanie na próby sceny.

Sale prób baletu

Tam, gdzie są duże zespoły baletowe, należy zaprojektować minimum dwie sale. Duża sala, o powierzchni pola gry scenicznej, będzie służyła tancerzom do zajęć kondycyjnych oraz do prób całego zespołu baletowego, sala nieco mniejsza – do zajęć kondycyjnych dla pań lub panów, prób solistów lub małych zespołów baletowych.

W pobliżu sceny powinna się znaleźć niewielka salka o powierzchni 30 – 40 m², służąca artystom baletu do rozgrzewek przed wejściem na scenę. Ma to szczególne znaczenie w teatrach, gdzie sala prób baletu jest znacznie oddalona od sceny.

W sali prób baletu muszą się znaleźć drążki ćwiczebne, zamocowane do ścian wokół sali, a jedna ściana musi być pokryta lustrami o wysokości nie mniejszej niż 2,5 m (zdj. 86). Należy przewidzieć możliwość łatwego zasłaniania luster. Wysokość sali musi pozwolić na bezpieczne i niepowodujące stre-

sów podnoszenie tancerek, ten warunek spełniają sale o wysokości minimum 4,5 m.

Sale prób baletu muszą być też doskonale klimatyzowane. Poziom natężenia dźwięku na kratkach nie może przekraczać 30 dB. Ze względu na rodzaj pracy tancerzy, szczególną uwagę należy zwrócić na prędkość nawiewanego i wyciąganego powietrza. Jeżeli odległość krater od ćwiczących przy drążkach tancerzy nie przekracza 1 m, zalecałbym prędkość nie większą niż 0,1 m/s, maksimum 0,15 m/s. Podłogi sal muszą być łatwo zmywalne i podobne do podłóg sceny, wykonuje się je z okrętówki.

Przy salach baletowych powinny się znaleźć niewielkie magazynki o powierzchni ok. 10 proc. powierzchni sali i wysokości maksimum jednej kondygnacji, przeznaczone na maty, podesty, schody, na rezerwowe drążki ustawiane w razie potrzeby w sali, na podłogi z tworzyw i drobne rekwizyty.

Sale prób chóru

W teatrach operowych, operetkowych i musicalowych muszą być minimum dwie sale: duża, służąca do prób całego chóru, i mniejsza lub kilka mniejszych – do prób grup głosów. Pożądane jest schodkowe ukształtowanie podłogi sal. Przewyżki poszczególnych podestów powinny mieć co najmniej 30 cm.

Najlepiej, żeby ukształtowanie podłogi stanowiły teleskopowe, łatwo zsuwane podesty, dzięki czemu po ich zsunięciu można w sali prowadzić próby lub ćwiczenia ruchowe zespołu chóru. Jest to ważne w teatrach musicalowych, operetkowych i coraz częściej operowych. Inscenizatorzy wymagają bowiem od chórzystów nie tylko pięknego śpiewu, ale również

gry aktorskiej i sprawnego poruszania się po scenie.

Kubatura poszczególnych sal nie może być mniejsza niż 5 m sześciennych na osobę, zakładając maksymalną liczbę chórzystów na próbie. W próbach chóru często biorą udział soliści, należy więc kubaturę zaprojektować dla nieco większej liczby osób niż skład zespołu.

Sale prób chóru muszą być klimatyzowane. Dopuszczalny poziom natężenia dźwięku na kratkach nie powinien być większy niż 25 dB. Aby chórzyci nie odczuli zimna ani przeciągów, prędkość nawiewanego powietrza nie może przekraczać 0,1 m/s przy kratkach oddalonych od ludzi bliżej niż 1 m. Ze względu na czuły instrument, jakim są struny głosowe, zalecałbym lokowanie nawiewów możliwie wysoko, natomiast wyciągów pod ukształtowaniem schodowym podłogi przez szeroko otwarte szczeliny, pomiędzy podestami. Pozwoli to łatwo obniżyć prędkość powietrza wyciąganego z sali nawet do około 0,1 m/s. Do wystroju ścian i sufitów oraz podłóg muszą być użyte materiały wyspecyfikowane w projektach adaptacji akustycznych sal.

Nie bez znaczenia jest też oświetlenie. W salach prób chóru używa się pulpitów bez podświetlenia, a zatem oświetlenie sali musi też dobrze oświetlać nuty, tzn. mieć wymagane natężenie 200 luksów na wysokości 1 m nad poziomem podłogi i odpowiedni kierunek, by nie padał cień na nuty.

Sale prób orkiestry

Teatry muzyczne powinny mieć jedną, dużą salę (zdj. 85) o parametrach, które pozwolą prowadzić próby całej orkiestry wraz z chórem i solistami. W sprawdzonych, dobrych salach do ustalenia kubatury przyjęto założenia: ok. 8 m³ dla muzyki i 5 m³ dla chórzysty

oraz solisty. Natomiast do prób różnych grup instrumentów trzeba zaprojektować minimum trzy salki, z których można korzystać zamiennie. Odrębną salkę powinna jednak mieć grupa instrumentów perkusyjnych, ponieważ taka salka wymaga specjalnej adaptacji akustycznej i wzmocnionej izolacji chroniącej przed przenikaniem dźwięków do sąsiadujących pomieszczeń.

Przy założeniu, że możliwe będzie zamienne wykorzystywanie salek przez różne grupy instrumentów, kubaturę sali oblicza się przyjmując liczebność największej grupy muzyków i kubaturę 8 m³ na muzyka.

Jeżeli nie zakłada się zamiennego wykorzystywania salek, kubaturę dla poszczególnych grup należy obliczyć, przyjmując liczebność osób w grupie oraz 8 m³ na muzyka, a dla grup perkusyjnych 12 m³ na muzyka.

Podobnie jak w salach prób chóru, i tutaj do wykonania ścian, sufitów i podłóg muszą być użyte materiały, dobrane przez projektanta akustyki i projektanta ochrony przeciwdźwiękowej. W tych salach używa się pulpitów nutowych bez podświetlenia, dlatego natężenie światła na wysokości jednego metra od podłogi nie może być mniejsze niż 200 luksów, a oprawy oświetleniowe muszą być tak rozmieszczone, aby nie tworzyły cieni na materiałach nutowych.

Sale prób orkiestry muszą być klimatyzowane i, podobnie jak w innych salach, poziom natężenia dźwięku na krótkich nie może przekraczać 25 dB, a prędkość powietrza powodować odczucia chłodu lub przeciągu. Przy odległości krętek od muzyka mniejszej niż 1 m, prędkość powietrza nie może być większa niż 0,05 maksimum 0,1 m/s.

Sale prób czytanych

Oprócz sali prób scenicznych, w teatrach dramatycznych ważną rolę odgrywają sale prób czytanych. Ich liczba zależy od liczby scen w teatrze i w innych obiektach, które teatr obsługuje, także od wielkości zespołów aktorskich oraz od ilości równocześnie przygotowywanych premier. Kubaturę sal oblicza się, przyjmując minimum 4 m³ dla aktora przy założeniu, że w próbach bierze udział do 30 osób w teatrach z dużymi scenami i do 15 osób w teatrach z małymi scenami. Podobnie jak w innych salach prób, i tu klimatyzacja musi pracować bardzo cicho, bez przykrego odczucia zimna lub przeciągów. Sale powinny również posiadać adaptację akustyczną, dostosowującą parametry techniczne sali do jej funkcji.

Pokoje prób indywidualnych i sale prób ansamblowych

W teatrach muzycznych projektuje się pokoje do prób indywidualnych dla solistów śpiewaków oraz dla instrumentalistów. Powierzchnia tych pokoi to 10 do 15 m² i około 3 m wysokości z adaptacją akustyczną oraz ochroną przed przenikaniem dźwięków z sąsiednich pomieszczeń. Do prób muzyków grających na tzw. głośnych instrumentach należy przeznaczyć pomieszczenia o wzmocnionej izolacji przeciwdźwiękowej. Dobrze jest, jeśli teatr ma kilka pokoi z wejściami przez śluzy akustyczne.

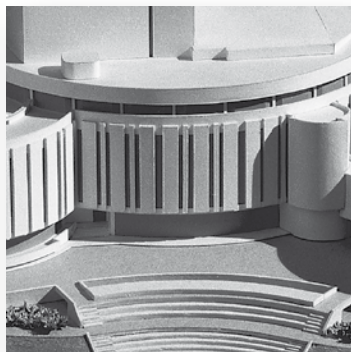
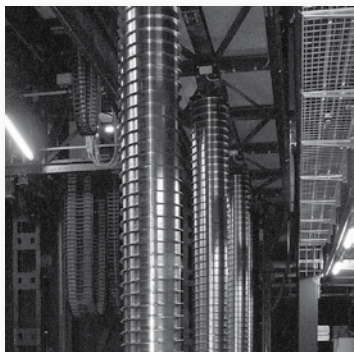
W teatrach operowych projektuje się minimum 5 pokoi do prób indywidualnych dla solistów śpiewaków i 5 – 8 pokoi do prób indywidualnych dla instrumentalistów. Należy również zaprojektować nieco większe

– jedną lub dwie – sale do prób ansamblowych. Powierzchnia takiej sali powinna wynosić minimum 40 m², a wysokość około 3 m. Wskazane jest klimatyzowanie sali lub przynajmniej zainstalowanie wentylacji mechanicznej. Tak jak wszystkie sale prób, i one muszą mieć adaptację akustyczną oraz izolację przeciwdźwiękową.

Zdjęcie 86. Sala prób baletu w Teatrze Muzycznym w Gdyni. Autorzy projektu:
architektura – Daniel Olędzki, Józef Chmiel, technologia – Jerzy Gumiński



GARDEROBY ZESPOŁÓW ARTYSTYCZNYCH



Wyposażenie garderoby

musi zapewnić artyście sprawną obsługę garderobianych i charakteryzatorów, zagwarantować odpowiednią atmosferę sprzyjającą regeneracji sił i relaksowi, a lokalizacja – wygodne i szybkie dotarcie na scenę. Projektując garderoby należy pamiętać, że dla ludzi teatru, szczególnie artystów, teatr jest drugim domem, w którym przebywają często nawet kilkanaście godzin dziennie. W tym drugim domu garderoba odgrywa znaczącą rolę.

Najlepiej zatem garderoby zespołów artystycznych ulokować na poziomie sceny i wokół sceny, ale jest to możliwe tylko w małych teatrach z niewielkimi zespołami. W nowo projektowanych obiektach dla dużych teatrów, z dużymi zespołami artystycznymi, sugeruję zaprojektowanie garderób na poziomach: pół kondygnacji poniżej i pół kondygnacji powyżej sceny. Jeśli będzie to trudne do realizacji, możemy garderoby umieścić na pierwszych kondygnacjach poniżej i powyżej sceny. Natomiast na poziomie sceny zaprojektować tzw. garderoby gwiazd i garderoby szybkich przebrań. W celu usprawnienia obsługi i zmniejszenia liczby dyżurek garderobianych, fryzjerów i magazynków podręcznych, najlepiej poszczególne poziomy przeznaczyć dla jednej poci.

Szatnie muzyków powinny się znajdować w pobliżu fosy orkiestrowej. Garderoby statystów, ponieważ nie są najważniejsze, mogą być w dowolnym miejscu, najkorzystniej jednak gdyby były w pobliżu garderób artystów.

Wszystkie garderoby zespołów scenicznych muszą mieć własne pomieszczenia sanitarne z kabinami natryskowymi, WC i umywalką, a w garderobach tancerzy dodatkowo powinna się znaleźć suszarnia trykotów. Mogą być to grzejniki, czynne również poza sezonem grzewczym.

Wspólne pomieszczenia sanitarne można projektować najwyżej dla dwóch garderób. W garderobach szybkich przebrań, w szatniach dla muzyków i w garderobach statystów należy umieścić umywalki i wspólne dla kilku garderób lub szatni pomieszczenia sanitarne z kabinami natryskowymi, WC i umywalkami.

Wypożyczenie garderób dla artystów zespołów scenicznych stanowią stoliki do charakteryzacji, szafki na ubrania prywatne i miejsce na kostiumy, a w garderobach solistów baletu leżanki lub wygodne fotele. Stoliki do charakteryzacji projektuje się najczęściej o szerokości od 80 do 90 cm i głębokości od 40 do 50 cm, z szafką i szufladą przeznaczoną na materiały nutowe, teksty sztuk, drobne rekwizyty sceniczne, biżuterię sceniczną, i jedną szufladą zamykaną na klucz na cenne rzeczy osobiste.

Nad blatem stolika lustro środkowe z dwoma uchylnymi skrzydłami należy umieścić na wysokości około 15 cm, co umożliwi swobodne korzystanie z bocznych luster uchylnych, bez obawy wywrócenia kosmetyków i materiałów do charakteryzacji. Bardzo praktycznym rozwiązaniem jest umocowanie za lustrami płytkiej szafki o głębokości około 10 cm, przeznaczonej właśnie na te materiały.

Stoliki do charakteryzacji muszą mieć oświetlenie centralne, ewentualnie z kasetami na filtry barwne oraz dwie lampki na elastycznych uchwytach, pozwalające na boczne oświetlenie twarzy. Nad lustrami powinna

znaleźć się półka na stojaki z perukami i nakryciami głowy. Na ubrania prywatne można wykonać szafki o szerokości 30 cm i wysokości około 2 m. Pożądane jest umieszczenie nad szafkami pawlaczy dla garderobianych na ręczniki, środki czystości i inne drobiazgi.

Na kostiumy, które dowożą lub donoszą garderobiani, przeznacza się szafy lub tworzy miejsca na specjalne trzypoziomowe wózki. Na dolnym poziomie wózka ustawia się obuwie, na wyższym wieszaki kostiumy, a na górnym układa nakrycia głowy. Wózek z kostiumami, ustawiony w wyznaczonych miejscach w garderobach, należy zasłaniać podnoszonymi lub przesuwanymi kotarami. Szerokość wózka na kostiumy wynosi około 60 cm, wysokość do 2 m, długość należy dostosować do warunków przejazdu wózka z magazynu kostiumów do garderób, biorąc pod uwagę np. wielkość windy. Długość wózka na kostiumy dla jednego aktora to ok. 45 cm – przyjmując średnio trzy kostiumy po 15 cm. Wózki zazwyczaj wykonuje się o długości od 1 do 2 m. W wariantach z wózkami wymiana kostiumów w garderobach przy zmianie repertuaru następuje przez wymianę wózków między garderobą a magazynem. To rozwiązanie znacznie ułatwia pracę garderobianym, wymaga jednak dobrej komunikacji wewnątrz teatru między garderobami a magazynami kostiumów.

W szatniach dla muzyków konieczne są szafki na ubrania prywatne i szafki na fraki, smokingi lub garnitury oraz półki na futerały małych instrumentów. Szerokość szafek winna wynosić około 30 cm.

W garderobach dla statystów zamiast stolików do charakteryzacji mogą znajdować się przyscienne blaty o głębokości około 35 cm, lustra na ścianie z centralnym oświetleniem oraz szafki na prywatne ubrania o szerokości około 30 cm, ponadto szafy na kostiumy lub

miejsca na wózki z kostiumami. Średnio przyjmuje się dwa kostiumy dla statysty, czyli miejsce na wózek dla jednego statysty wyniesie około 30 cm.

W garderobach szybkich przebrań należy ustawić stoliki do charakteryzacji i wieszaki na kostiumy. Liczbę garderób, ich przeznaczenie oraz wyposażenie ustala technolog w porozumieniu z użytkownikiem, biorąc pod uwagę rodzaj i wielkość zespołów artystycznych teatru. Garderoby dla aktorów, solistów śpiewaków i solistów baletu najlepiej przewidzieć dla jednej, dwóch, maksymalnie dla czterech osób.

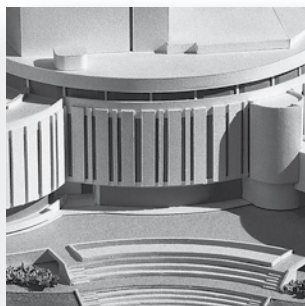
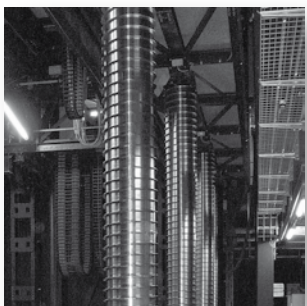
Garderoby dla chórzystów, koryfeów i tancerzy zespołowych powinny pomieścić najwyżej sześć – osiem osób, natomiast szatnie dla muzyków nie więcej niż dziesięć, dwunastu instrumentalistów. Wyjątek stanowią szatnie dla koncertmistrzów. Powinny być jedno lub dwuosobowe.

Dla statystów projektuje się duże, zbiorowe dwie garderoby – damską i męską. Na garderoby dla aktorów, solistów śpiewaków i solistów baletu należy przeznaczyć powierzchnię od 4 do 5 m² na osobę, na garderoby dla chórzystów, koryfeów i tancerzy zespołowych od 3 do 4 m² na szatnię dla muzyków około 2,5 m², a dla koncertmistrzów – od 4 do 5 m².

Przy projektowaniu garderób nie należy zapominać o wygodzie i estetyce wnętrza, np. o urządzeniu kąpielnicy wypoczynkowej z fotelem, stolikiem, miejscem na kwiaty, z półeczką na książki i zdjęcia.

Należy również pamiętać o klimatyzowaniu garderób, tak zresztą jak innych pomieszczeń, w których przebywa zespół artystyczny teatru. Jeżeli takich możliwości nie ma, garderoby muszą być wentylowane mechanicznie.

POMIESZCZENIA OBŚŁUGI TECHNICZNEJ



Dyżurki garderobianych i fryzjerów

Powinny się znajdować przy wszystkich garderobach – minimum po jednej dla kobiet i mężczyzn. Aby artyści mogli w swoich garderobach czuć się w miarę komfortowo, przygotowanie do spektaklu kostiumów, peruk i zarostów musi odbywać się w dyżurkach. Trzeba więc zaprojektować tam miejsce do prasowania kostiumów, miejsce na maszyny do szycia i przybory krawieckie do naprawienia lub dopasowania kostiumów dla artystów w nagłych zastępstwach. Natomiast w dyżurkach fryzjerów nie powinno brakować miejsca na stojaki do rozczesywania peruk, układania włosów i ich farbowania.

W dyżurce fryzjerów, szczególnie w dużych teatrach, niezbędne jest też stanowisko do trudnych charakterystyki twarzy lub malowania całego ciała.

Dyżurki powinny sąsiadować bezpośrednio z podręcznymi magazynami na sprzęt dla garderobianych i fryzjerów oraz z niewielkim magazynem podręcznym kostiumów i peruk.

Dyżurka montażyistów dekoracji

Powinna się znaleźć blisko sceny lub kieszeni scenicznych w takim miejscu, aby droga montażyistów na scenę nie krzyżowała się z drogą artystów schodzących ze sceny do garderób. Dyżurka montażyistów to niewielka poczekalnia, magazynek podręczny na narzędzia i drobny sprzęt sceniczny oraz węzeł sanitarny.

Dyżurka oświetleniowców

Najlepiej, żeby była w pobliżu warsztatu oświetleniowców, chyba że jest od sceny znacznie oddalony, wtedy dyżurkę należy umieścić bliżej sceny. Dyżurka składa się z poczekalni i węzła sanitarnego, a jeżeli warsztat oświetleniowców znajduje się daleko od sce-

ny, to również z podręcznego magazynku na drobny sprzęt, jak żarówki, filtry, slajdy, oraz stanowiska, gdzie można drobny sprzęt naprawić.

Dyżurka napędowców

Umieścić ją trzeba blisko sceny, a ściślej obok kabiny lub pulpitu napędowca. Dyżurka powinna się składać z poczekalni z niewielkim aneksem warsztatowym oraz z węzła sanitarnego.

Dyżurka elektroakustyków

Dobrze, żeby była obok kabiny elektroakustyka lub w pobliżu sceny i miała również poczekalnię z niewielkim aneksem warsztatowym oraz węzeł sanitarny.

Dyżurka mechaników sceny

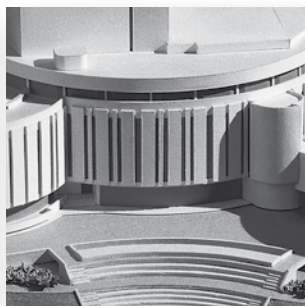
Najlepszym miejscem jej lokalizacji jest sąsiedztwo warsztatu mechanicznego, pod warunkiem, że warsztat nie jest za daleko od sceny. Dyżurkę z poczekalnią i węzłem sanitarnym można też ulokować obok maszynowni sceny wraz aneksem warsztatowym i podręcznym magazynkiem na narzędzia i drobne części zamienne.

Rekwizytornia

Należy ją ulokować w pobliżu sceny u wylotu głównego traktu łączącego garderoby zespołów artystycznych ze sceną, a najlepiej obok największej poczekalni przyscennej. Oprócz wielkiego okna z ladą na wykładanie rekwizytów, powinna mieć na zewnątrz miejsce na ustawienie stojaków z wielkimi rekwizytami: tarczami, halabardami, dzidami itp.

W rekwizytorni przechowuje się i przygotowuje napoje i posiłki podawane na scenie podczas przedstawienia, dlatego niezbędne są umywalka, zlewozmywak, kuchenka elektryczna lub mikrofalowa oraz lodówka.

MAGAZYNY ŚRODKÓW INSCENIZACJI ORAZ SUROWCÓW



Magazyny dekoracji

Przeznaczone są do przechowywania dekoracji oraz typowych elementów scenicznych, takich jak podesty, schody, pochylnie, zastawki. W zależności od rodzaju teatru, w repertuarze utrzymuje się od kilkunastu, a w teatrach operowych nawet do kilkudziesięciu pozycji. Komplet złożonej dekoracji zajmuje od 10 do 20 proc. powierzchni sceny, co znaczy, że powierzchnie magazynów mogą przekraczać od dwóch do sześciu, a nawet i więcej razy powierzchnię sceny. Zlokalizowanie takich magazynów w sąsiedztwie sceny jest na ogół niemożliwe, dlatego coraz częściej stosuje się systemy kontenerowe, pozwalające na łatwe przetransportowanie dekoracji do magazynu znacznie oddalonego od sceny lub do magazynu poza teatrem. Przy najlepiej rozwiązanych systemach kontenerowych pożądane jest ulokowanie w bezpośrednim sąsiedztwie sceny magazynów do przechowywania elementów typowych oraz dekoracji trudnych do transportu. Pożyczany jest też obok sceny magazyn dekoracji do najbliższych spektakli, np. dla repertuaru tygodniowego.

Magazyny przysceniczne powinny być przystosowane do przechowywania dekoracji w pozycji pionowej, a zatem są to magazyny wysokie. Natomiast do przechowywania elementów typowych magazyny mogą mieć wysokość jednej kondygnacji. Wielkość magazynów musi określić technolog teatru na podstawie planów użytkownika określających planowane ilości pozycji, jakie chce utrzymać w bieżącym repertuarze i ewentualną ilość szczególnie cennych pozycji, które będą wznawiane.

Magazyny dekoracji muszą być doskonale skomunikowane nie tylko ze sceną, ale również z pracowniami produkcji dekoracji oraz z podjazdami samochodów cięż-

zarowych dowożących dekoracje z zewnątrz z własnych magazynów lub z teatrów gościnnie występujących.

Magazyn rekwizytów

Przeznaczony jest do przechowywania rekwizytów do spektakli z bieżącego repertuaru, ale również do przechowywania wartościowych rekwizytów z pozycji zdjętych z afisza. Magazyn rekwizytów nie musi być lokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie sceny, natomiast musi być dobrze skomunikowany z rekwizytornią. Wielkość magazynu określa technolog. Wynosi ona zazwyczaj około 15 proc. powierzchni sceny.

Magazyny kostiumów

W magazynach kostiumów przechowuje się kostiumy z repertuaru bieżącego oraz cenne kostiumy z repertuaru zdjętego z afisza. Przy zastosowaniu techniki wymiany kostiumów między magazynem a garderobami, polegającej na wymianie wózków, magazyny kostiumów powinny składać się z dwóch części: jedna część to stanowiska dla wózków, a druga to system wieszaków przeznaczonych do wieszania kostiumów z repertuaru zdjętego z afisza. W magazynach kostiumów należy wydzielić pomieszczenia do konserwacji i prasowania kostiumów. Wielkość magazynów kostiumów, podobnie jak innych magazynów, określa technolog na podstawie takich danych, jak przy ustaleniu wielkości magazynów dekoracji.

Magazyn prospektów

Powinien umożliwić składowanie prospektów o długości określonej w technologii sceny. Usytuowanie magazynu musi zapewnić łatwy transport prospektów na scenę i ze sceny. Najlepiej jeżeli jest on usytuowany

bezpośrednio przy scenie, jak np. w Teatrze Muzycznym w Gdyni (rys. 5) lub pod sceną, jak np. w Teatrze Wielkim w Łodzi (rys. 4).

Do transportu prospektów z poziomu sceny na półki służy specjalny dźwig lub zapadnia. Szerokość półek do składowania prospektów powinna wynosić około 1 m. Ilość półek zależy od rozwiązań architektonicznych. Powinno ich być możliwie najwięcej, ponieważ można je wykorzystywać nie tylko na prospekty, ale również do przechowywania okotowania. Odstęp pomiędzy półkami powinien wynosić od 60 do 80 cm, oczywiście półki powinny być mocowane wspornikowo.

Magazyny mebli scenicznych

Przeznaczone są do magazynowania mebli używanych w spektaklach z repertuaru bieżącego oraz mebli wartościowych, często kosztownych, z zasobów teatru. Magazyny mebli nie muszą być lokalizowane tuż przy scenie, natomiast muszą być dobrze skomunikowane ze sceną i z podjazdami samochodowymi. Oczywiście wskazane jest, jeżeli pozwalają na to warunki, żeby przy scenie znalazł się niewielki magazyn podręczny mebli przeznaczonych do przedstawień z najbliższego repertuaru.

Magazyn artykułów tapicerskich

W magazynie przechowuje się kotary, podłogi, firanki i inne artykuły tapicerskie. Magazyn nie musi znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie sceny, ale musi być z nią dobrze skomunikowany. W magazynie, który zazwyczaj jest również dyżurką tapicera, należy wydzielić stanowisko przeznaczone do konserwacji i prasowania.

Magazyny parku oświetleniowego

W bezpośrednim sąsiedztwie sceny należy ulokować magazyn przeznaczony do przechowywania sprzętu oświetleniowego, instalowanego na podłodze sceny, oraz rekwizytów świecących, trudnych do transportu, takich jak np. żyrandole. Magazyn sprzętu rezerwowego lub przeznaczonego do remontu można umieścić dalej od sceny, jednak trzeba zapewnić łatwy przejazd z tego magazynu na scenę i do warsztatu elektrycznego wózków transportowych.

Magazyny sprzętu elektroakustycznego

Jeden z magazynów sprzętu elektroakustycznego powinien się znaleźć w bezpośrednim sąsiedztwie sceny, bo przeznaczony jest do magazynowania sprzętu ustawianego na scenie, proscenium i na widowni. Drugi magazyn, przeznaczony do przechowywania urządzeń rezerwowych, może być z dala od sceny pod warunkiem, że będzie z tą sceną dobrze skomunikowany i z łatwością będzie można przejeżdżać wózkami transportowymi. Wskazane byłoby, aby magazyn znalazł się w pobliżu warsztatu elektroakustyków.

Magazyn instrumentów muzycznych

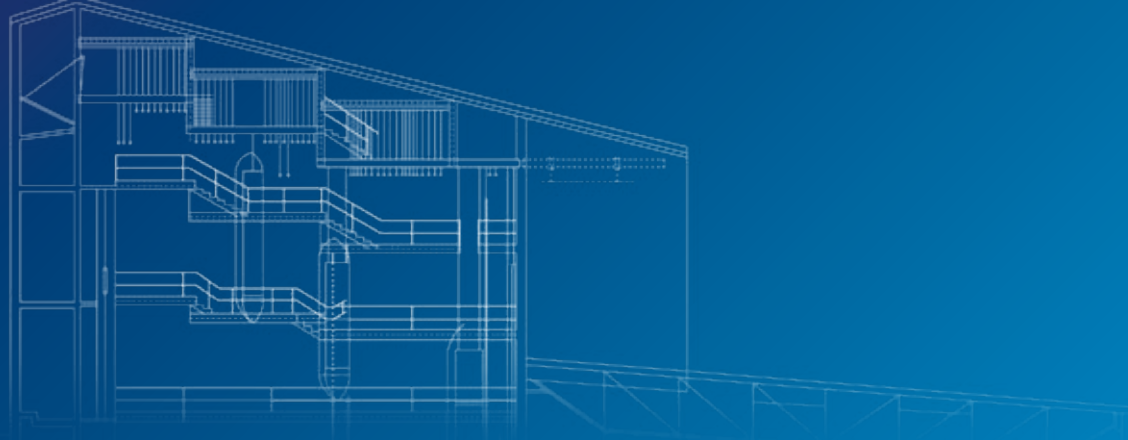
Najlepszym miejscem na magazyn jest bezpośrednio sąsiedztwo fosy orkiestrowej. Umieszczenie magazynu pod widownią lub pod bocznym proscenium pozwala na wykorzystywanie zapadni fosy orkiestrowej do transportu fortepianów i innych dużych i ciężkich instrumentów nie tylko do fosy, ale również na scenę, która powinna być dobrze skomunikowana z salami prób. W sąsiedztwie magazynu należy ulokować podręczny warsztat konserwatora instrumentów muzycznych i stroiciela.

W magazynie na instrumenty muzyczne temperatura i wilgotność muszą być podobne do tych, jakie panują w fosie orkiestry i sali prób orkiestry.

Magazyny surowców i części zamiennych

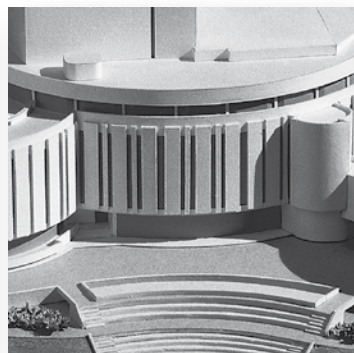
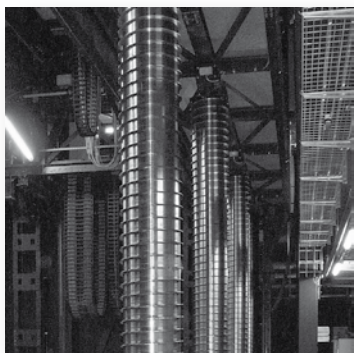
Magazyny surowców muszą się znajdować w pobliżu pracowni i warsztatów i trzeba do nich zapewnić dogodny dojazd samochodom dowożącym surowce z zewnątrz i wózkom transportowym rozwożącym surowce z magazynów do pracowni lub warsztatów. Ze względu na różnorodność surowców magazyny powinny składać się z oddzielnych pomieszczeń: jedno do przechowywania tkanin, odzieży, materiałów biurowych, drugie do przechowywania części zamiennych do maszyn i urządzeń i innych wyrobów metalowych. Jeszcze inne pomieszczenia do przechowywania artykułów chemicznych, artykułów budowlanych, drewna i wyrobów z drewna. Osobne, wydzielone pożarowo pomieszczenie do przechowywania materiałów łatwo palnych i oddzielne pomieszczenie do przechowywania olejów i smarów oraz miejsce do przechowywania butli tlenowych i acetylenowych.

Magazyn drewna musi być w bezpośrednim sąsiedztwie stolarni, a magazyn wyrobów metalowych i części zamiennych możliwie najbliżej warsztatu mechanicznego i ślusarni. W bezpośrednim sąsiedztwie magazynów należy ulokować pokój biurowy dla magazyniera oraz do przechowywania dokumentacji magazynowej. Wielkość i przeznaczenie poszczególnych magazynów surowców ustala technolog na podstawie programów techniczno-funkcjonalnych, szczególnie informacji dotyczących wielkości i zakresu produkcji środków inscenizacji, np. czy teatr planuje własną produkcję kostiumów i dekoracji, czy np. tylko produkcję kostiumów.



R o z d z i a ł 8

PRACOWNIE i WARSZTATY



Pomieszczenia przeznaczone do produkcji środków inscenizacji zajmują znaczną powierzchnię, przekraczającą od trzech do pięciu razy powierzchnię sceny. Część pomieszczeń musi mieć wysokość od 1,5 nawet do 3 standardowych kondygnacji, zatem i kubatura tych pomieszczeń stanowi liczącą się część gmachu.

W nowo projektowanych obiektach pomieszczenia produkcyjne należy lokalizować w wydzielonym funkcjonalnie i pożarowo skrzydle gmachu lub w osobnym budynku, połączonym wewnątrz z budynkiem głównym teatru ze sceną i widownią. Pomieszczenia pracowni muszą tworzyć dwa wyraźne zespoły: produkcji dekoracji, tzn. stolarnię, modelatornię, malarnię, tapicernię, warsztat ślusarski i produkcji kostiumów, tzn. pracownię krawieckie, pracownię szewską, pracownię kapeluszy i kwiatów oraz farbiarnię. Zespoły te muszą być ze sobą dobrze skomunikowane wewnątrz i zewnątrz – zespół produkcji dekoracji ze sceną, podjazdem dla samochodów ciężarowych i magazynami surowców oraz magazynami dekoracji, a zespół produkcji kostiumów – z garderobami, magazynami kostiumów, podjazdem samochodów ciężarowych i z magazynami artykułów tekstylnych.

W obiektach modernizowanych, szczególnie w obiektach zabytkowych, ale także w obiektach nowych budowanych na małych lub wyjątkowo drogich działkach, często nie ma możliwości lokalizowania odpowiednich pomieszczeń produkcyjnych i koniecznie trzeba zbudować dla nich osobne budynki, nieraz znacznie oddalone od teatrów, a wtedy modernizowany budynek należy jedynie przystosować do transportu dekoracji i kostiumów

z zewnątrz oraz wyposażyć go w odpowiednie środki transportu. Ilość, wielkość i przeznaczenie poszczególnych pomieszczeń do produkcji środków inscenizacji technolog ustala na podstawie danych dotyczących wielkości sceny oraz planowanej liczby premier w sezonie i zakresu własnej produkcji: czy przewiduje się własną produkcję kostiumów, dekoracji i rekwizytów, czy np. produkcję tylko kostiumów. Również do obowiązków technologa należy zaprojektowanie wyposażenia pracowni i warsztatów w maszyny i urządzenia.

W teatrach modernizowanych lub budowanych dla działających już zespołów produkcyjnych wyposażenie to należy uzgodnić z użytkownikiem, w miarę możliwości honorując jego życzenia i przyzwyczajenia.

ZESPÓŁ PRODUKCJI DEKORACJI

Pracownia stolarska

To zespół kilku pomieszczeń. Pierwsze stanowi hala obróbki wstępnej. Tutaj tarcicę przerabia się na półprodukty potrzebne do produkcji dekoracji, przeważnie listwy. Taka obróbka wymaga zainstalowania w hali pił tarczowych i grubościówek, dlatego jest to najbardziej uciążliwe pomieszczenie ze względu na hałas i trociny. Obok hali powinien być magazyn drewna, ewentualnie z suszarnią.

W zespole pracowni stolarskiej jest też hala obróbki ręcznej. Może być wyposażona tradycyjnie w stacjonarne obrabiarki, jednak znacznie wygodniejsze jest posługiwanie się elektronarzędziami i zainstalowanie stacjonarnych obrabiarek wielofunkcyjnych. Obok hali powinien być podręczny magazyn oraz pomieszczenie przeznaczone do przygotowywania kleju i farb.

Innym pomieszczeniem jest hala montażowa. W tej hali z przygotowanych wcześniej elementów montuje się dekoracje. Oczywiście byłoby idealnie, gdyby hala montażowa miała powierzchnię sceny, ale jest to zbyt rozrzutne, dlatego w teatrach wyposażonych w wózki sceniczne hala powinna mieć powierzchnię minimum dwóch wózków, a w teatrach bez mechanizacji sceny powierzchnię pozwalającą na zmontowanie około połowy dekoracji, czyli posiadać powierzchnię około połowy powierzchni pola gry.

Montownia może znaleźć się również w sąsiedztwie przyscenniczego magazynu dekoracji, pod warunkiem że będzie dobrze skomunikowana z pracownią stolarską i dobrze odizolowana akustycznie od sceny. Tak ulokowana montownia może być bardziej uniwersalnie wykorzystana, np. na magazyn dekoracji składowanych w niej wtedy, kiedy nie montuje się nowych dekoracji. Salę obróbki ręcznej oraz przygotowalnię należy wyposażyć w wentylację mechaniczną, a hale obróbki wstępnej również w wyciąg trocin. W halach należy wykonać podłogę drewnianą.

Pracownia modelatorska

Zespół pracowni modelatorskiej powinien składać się z wydzielonej hali do produkcji elementów z tworzyw sztucznych, hali produkcyjnej i pomieszczenia do produkcji elementów metalowych. Oczywiście, jak w każdej pracowni powinien się tam znaleźć również podręczny magazyn. Pracownię modelatorską należy ulokować w pobliżu pracowni stolarskiej i, podobnie jak pracownię stolarską, wyposażyć w wentylację.

Pracownia malarska

W skład zespołu pracowni malarskiej powinna wchodzić malarnia prospektów o powierzchni pozwalającej na rozpięcie na podłodze prospektów o wymiarach zdefiniowanych w technologii sceny. Malarnia prospektów winna mieć galerię okalającą pomieszczenia, a duże malarnie również galerię biegnącą wzdłuż dłuższej osi pomieszczenia.

Następnym pomieszczeniem pracowni malarskiej jest malarnia dekoracji. Takie rozwiązanie pozwala na pełne wykorzystanie czasu załogi malarni, podczas gdy schną namalowane prospekty. Podłogę w malarni należy wykonać w podobny sposób jak na scenie, tzn. z okrętówki. Oczywiście malarnia musi być wentylowana mechanicznie, bardzo usprawniające pracę malarni prospektów jest zainstalowanie ogrzewania podłogowego.

W zespole malarni muszą znaleźć się magazyny farb, magazyn palet oraz pędzli, a także przygotowywania farb. W niektórych teatrach projektuje się również malarnię nitro, ale jest to pomieszczenie bardzo uciążliwe dla otoczenia, musi stanowić oddzielną strefę pożarową i spełniać rygorystyczne przepisy dla tego typu pomieszczeń.

Pracownia tapicerska

W pracowni tapicerskiej szyje się kotary, firanki, wykonuje tapicerkę meblową, ale również szyje się wielkopowierzchniowe prospekty i horyzonty. Pracownię należy umieścić w bezpośrednim sąsiedztwie malarni. Pomiędzy pracownią malarską i tapicerską należy zaprojektować możliwie najszersze drzwi, po otwarciu których przy szyciu wielkopowierzchniowych tkanin malarnia stanowi przedłużenie pracowni tapicerskiej.

Pracownia musi być wentylowana mechanicznie. Tak jak inne, pracownia tapicerska musi mieć podręczny magazyn do przechowywania surowców i cennych gotowych wyrobów.

Pracownia ślusarska

Pracownia ślusarska powinna się składać z dwóch pomieszczeń: pracowni ślusarskiej, w której przygotowuje się elementy metalowe do dekoracji, oraz kuźni, gdzie wykonuje się kute elementy do dekoracji bądź metaloplastykę. Ze względu na zagrożenie pożarowe kuźnia powinna być pomieszczeniem pożarowo wydzielonym. Jeżeli pracownia ślusarska jest w pobliżu sceny, może również pełnić funkcję warsztatu mechanicznego służb eksploatacyjnych. Może też być tak, że warsztat mechaniczny służb eksploatacyjnych może pełnić funkcję ślusarni, przygotowującej elementy do dekoracji scenicznych. Pracownia ślusarska musi mieć magazyn podręczny, a jeżeli pełni funkcję warsztatu mechanicznego służb eksploatacyjnych – również magazyn części zamiennych.

ZESPÓŁ PRODUKCJI KOSTIUMÓW **Pracownie krawieckie**

W skład zespołu pracowni krawieckich wchodzi pomieszczenia pracowni krawieckiej damskiej, pracowni krawieckiej męskiej, dwóch pokoiów przymiarek, dwóch magazynków podręcznych surowców, dwóch magazynów podręcznych gotowych wyrobów. Wielkość pracowni zależy od wielkości zespołów artystycznych i planowanej ilości premier w ciągu roku. W nowo

projektowanych obiektach technolog na tej podstawie oszacuje ilość kostiumów i przyjmując statystyczną średnią pracochłonności ustali wielkość zatrudnienia, następnie wielkość pracowni oraz rodzaj i ilość maszyn do szycia i sprzętu pomocniczego. W teatrach modernizowanych sprawa jest o wiele prostsza, bo zazwyczaj znana jest wielkość zespołów krawców.

Pracownia szewska

Oprócz pracowni szewskiej powinna mieć wydzielone pomieszczenia na klejarnię, magazyn kopyt i magazyn surowców. Wielkość pracowni określa się podobnie jak pracowni krawieckich.

Pracownia kapeluszy i kwiatów

W skład zespołu pracowni wchodzi także wydzielone pomieszczenie suszarni i magazynku podręcznego.

Pracownia farbiarska i pralnia

Zespół pracowni to pralnia mechaniczna, suszarnia, prasownia mechaniczna, prasownia ręczna, pomieszczenie przygotowania farb, farbiarnia tkanin, farbiarnia skór, magazyn brudnej bielizny, magazyn czystej bielizny oraz magazyn barwników.

Pracownia perukarska i fryzjerska

Zespół pracowni powinien składać się z pracowni perukarskiej, magazynu peruk, pralni lub wydzielonego stanowiska prania peruk i zarostów oraz fryzjerni. Pracownia perukarska nie jest ściśle związana z produk-

cją kostiumów i dlatego wskazane jest umieszczenie jej w pobliżu garderób, w bezpośrednim sąsiedztwie fryzjerni. Jednak niektóre teatry, szczególnie bardzo duże, wyraźnie rozdzielają pracownię perukarską od pracowni fryzjerskiej i w tym wypadku pracownia perukarska może być w zespole produkcji kostiumów, a fryzjernia w pobliżu garderób.

PRACOWNIA SCENOGRAFICZNA

W skład zespołu pracowni scenograficznych wchodzi pracownia scenografa, magazyn makiet oraz archiwum scenograficzne. W dużych teatrach, oprócz scenografa, działają również małe pracownie projektowe, rozpracowujące projekty scenograficzne, szczególnie elementy konstrukcyjne, wtedy w skład pomieszczeń zespołu scenografa wchodzi również pomieszczenie pracowni projektowej.

WARSZTATY SŁUŻB EKSPLOATACYJNYCH

Warsztaty użytkowane są przez służby eksploatujące urządzenia techniczne sceny i budynku. W warsztacie elektrycznym, a czasami w warsztacie mechanicznym, również produkuje się elementy dekoracji i rekwizytów.

Warsztat mechaniczny

Jeżeli jest to możliwe powinien znajdować się blisko sceny, być z nią dobrze skomunikowany i dobrze odizolowany akustycznie ze względu na głośność niektórych obróbek. Warsztat mechaniczny to przede wszystkim: warsztat obróbki mechanicznej, hala remontowa, spawalnica, magazyn podręczny na narzędzia, materiały i części zamienne oraz kantorek dla mistrza lub kierownika warsztatu.

W bezpośrednim sąsiedztwie warsztatu mechanicznego, jeżeli nie jest nazbyt oddalony od sceny, powinna się znaleźć dyżurka mechaników obsługujących scenę w czasie prób i spektakli.

Warsztat oświetleniowców

W pobliżu sceny należy ulokować warsztat oświetleniowców, składający się z pomieszczenia warsztatowego, magazynku podręcznego na żarówki, filtry, linki, slajdy itp. Obok warsztatu, jeżeli nie jest zbyt daleko od sceny, powinna się znaleźć dyżurka oświetleniowców pełniących dyżury w czasie prób i spektakli.

Warsztat elektroakustyków

Blisko sceny lub kabiny elektroakustyków powinien się znajdować warsztat elektroakustyków, składający się z pomieszczenia warsztatowego oraz magazynku podręcznego na części zamienne do urządzeń, mikrofony, statywy itp.

Warsztat elektryków obsługujących gmach teatru

W teatrach z wydzieloną służbą urządzeń elektrycznych gmachu warsztat należy ulokować w pobliżu największego skupiska urządzeń elektrycznych, np. w pobliżu rozdzielni głównej teatru. Obok warsztatu powinien znajdować się magazyn podręczny na drobny sprzęt: żarówki, bezpieczniki, narzędzia.

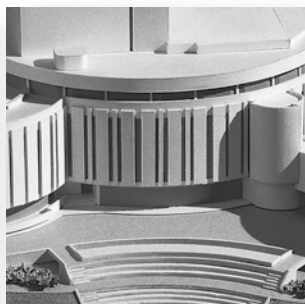
Warsztat obsługi urządzeń klimatyzacyjnych cieplnych i wodnych

Blisko największego skupiska urządzeń klimatyzacyjnych, chłodniczych lub cieplnych należy usytuować pomieszczenie warsztatowe z magazynkiem podręcznym na drobny sprzęt i części zamienne.

Warsztat brygady budowlano-remontowej

W dużych teatrach, zatrudniających własne brygady remontowo-budowlane, musi się znaleźć warsztat dla zatrudnianych rzemieślników. Wyposażenie warsztatu powinno uwzględniać branże, z jakich składa się zespół remontowo-budowlany. Mogą to być stolarze, ślusarze, tapicerzy, malarze, murarze, sztukatorzy. Obok warsztatu powinien znaleźć się również magazyn podręczny narzędzi i materiałów oraz magazyn elementów przekazywanych do naprawy, jak stoły, krzesła, firanki, kotary itp.

POKOJE BIUROWE



To cztery grupy pomieszczeń:

- pokoje dla kierownictwa teatru (dyrektora naczelnego, artystycznego, technicznego, administracyjnego, sekretariatu, biura kierownika literackiego, organizacji pracy artystycznej, biuro techniczne);
- pomieszczenia dla pracowników administracji: dział kadr, zaopatrzenie, księgowość, administrator obiektu. Najlepszym rozwiązaniem jest całkowite wydzielenie tych pomieszczeń z pomieszczeń zscenia, z wejściem bezpośrednio z portierni;
- pokoje kierownictwa artystycznego, które muszą być rozproszone po całym budynku, żeby kierownicy poszczególnych zespołów byli blisko przypisanych im zespołom pomieszczeń: pokój reżyserów – w pobliżu sali prób scenicznych lub sceny, pokój dyrygenta (gabinet i sanitariat) – w pobliżu fosy orkiestry, pokój inspicjentów i suflerów – jak najbliżej sceny, najlepiej obok głównego pulpitu inspicjenta. W dużych teatrach potrzebna jest również sala konferencyjna, najlepiej ulokowana w pobliżu pokoi biurowych kierownictwa teatru. Tam też można zaprojektować bibliotekę;
- czwarta grupa pomieszczeń organizacji widowni powinna znaleźć się w pobliżu holu wejściowego lub kasowego. Należą do niej gabinet do przyjmowania gości, pokój biurowy oraz magazyn materiałów reklamowych.

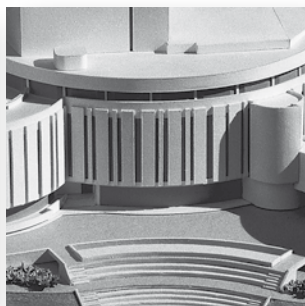
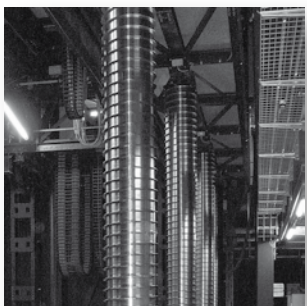
Liczbę pomieszczeń biurowych ustala technolog teatru na podstawie programu techniczno-funkcjonalnego dla nowo wznoszonych obiektów, a dla obiektów modernizowanych na podstawie uzgodnień z użytkownikiem.





Kuluary Opéry Nova w Bydgoszczy. Autorzy projektu: Józef Chmiel, Andrzej Prusiewicz

POMIESZCZENIA DLA WIDZÓW



Muszą zapewniać publiczności maksymalną wygodę od momentu wejścia do teatru, aż do zajęcia miejsc na widowni, a po zakończeniu spektaklu możliwie szybkie opuszczenie gmachu, w razie potrzeby również sprawną ewakuację. W pomieszczeniach publiczność powinna przed spektaklami i w przerwach przedstawienia swobodnie się poruszać, korzystać z bufetów, wygodnie odpoczywać lub oglądać ekspozycję, jeżeli taka będzie w teatrze.

Projektując pomieszczenia należy pamiętać o osobach starszych i niepełnosprawnych. Aby spełnić te warunki, powierzchnia holu wejściowego, szatni dla publiczności, foyer, kuluarów i bufetów powinna się kształtować w granicach od 1,6 do 2,2 m² na widza, a w obiektach reprezentacyjnych nawet do 2,5 m².

Hol wejściowy i kasowy

Jest to pierwsze miejsce kontaktu widza z gmachem teatru. A wiadomo, jak ważne jest pierwsze wrażenie. Dlatego hol powinien być zaprojektowany funkcjonalnie i oryginalnie, powinien być elegancki i przestronny. Każdy widz bowiem, który tu przychodzi, pragnie uzyskać pełną informację o repertuarze teatru, chce zobaczyć zdjęcia z przedstawień, a nawet fragmenty spektakli na monitorach i kupić bilet. Kasy biletowe powinny być tak zaprojektowane, ażeby nie były kojarzone z kasami o małych okienkach na dworcach kolejowych lub na poczcie.

Najbardziej przyjazna i wygodna dla widza jest otwarta przestrzeń z ładami i z czytelnymi planami widowni,

a w dużych teatrach – z monitorami, na których będzie można zobaczyć widok sceny z proponowanego do zakupu miejsca. W sąsiedztwie holu kasowego powinny się znaleźć: biuro obsługi widzów i sklepik z ciekawą literaturą o teatrze, nagraniami muzycznymi, a wieczorem również z kwiatami.

Układ holu musi być architektonicznie czytelny. Najlepiej, żeby drzwi zewnętrzne znajdowały się na wprost drzwi bramek biletowych, prowadzących do szatni. Taki układ znacznie poprawia również warunki ewakuacji.

Kawiarnia ogólnodostępna

Bardzo wzbogaca funkcje obiektu, ponieważ może być także miejscem atrakcyjnych spotkań z autorami, realizatorami i artystami, miejscem kameralnych koncertów, wieczorów poezji czy dyskusji o sztuce. Można w kawiarni promować bieżący repertuar teatru, wyświetlając fragmenty przedstawień na monitorach, albo nadawać muzykę z bieżących przedstawień przez głośniki. Do kawiarni powinno się wchodzić bezpośrednio z holu wejściowego.

Szatnia dla publiczności i pomieszczenia sanitarne

Szatnie nie powinny być nazbyt wyeksponowane, ale zauważalne przez widza, który wchodząc, a szczególnie wychodząc z teatru, powinien być szybko obsłużony, by nie marnował czasu, oczekując na odbiór pozostawionego okrycia. Najwygodniej usytuować szatnię na drodze widza od bramek biletowych do kuluarów otaczających widownię i odpowiednio zaprojektować lady, szczególnie ich długość. Na jeden metr bieżący lady nie

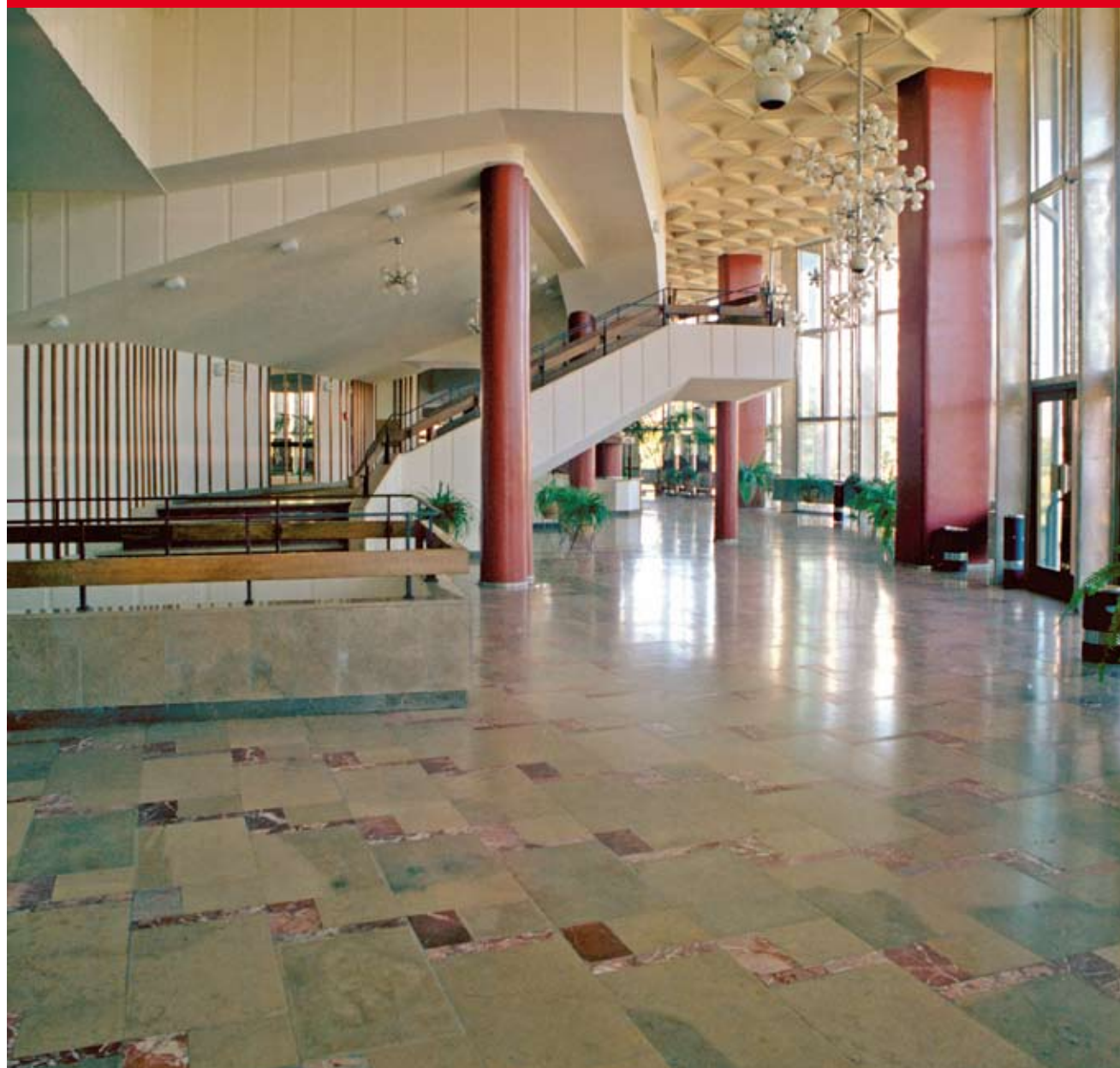
Zdjęcie 87. Foyer Teatru Wielkiego w Łodzi. Autor projektu Witold Korsi z zespołem. 1967



Zdjęcie 88. Foyer Opery Nova w Bydgoszczy.
Autorzy projektu: Józef Chmiel, Andrzej Prusiewicz



Zdjęcie 89. Foyer Teatru Muzycznego w Gdyni. Autorzy projektu: Daniel Olędzki, Józef Chmiel



może przypadać więcej niż dwudziestu pięciu, maksimum trzydziestu widzów. Pomieszczenia szatni muszą być mechanicznie wentylowane.

Natomiast wyraźnie oznaczone powinny być pomieszczenia sanitarne, rozmieszczone na wszystkich poziomach teatru, przeznaczonych dla widzów. Szczególnie ważne jest funkcjonalne rozwiązanie pomieszczeń sanitarnych w sąsiedztwie szatni dla publiczności.

Muszą one mieć dwie części: pomieszczenie, a właściwie salonik z umywalkami i lustrami, dla pań w celu poprawienia fryzury i makijażu, oraz sanitariaty, których wymiary i liczbę określają obowiązujące przepisy. Jest to minimum.

Z doświadczeń eksploatacyjnych wielu teatrów wynika, że normatywna liczba sanitariatów nie w pełni uwzględnia teatralną specyfikę, czyli krótkie przerwy w spektaklach. Tam, gdzie pozwalają na to warunki techniczne, zalecam zwiększenie liczby urządzeń sanitarnych o około 10 proc. w stosunku do obowiązujących norm. Pomieszczenia sanitarne muszą być oczywiście dobrze wentylowane.

Foyer, kuluary, bufety

Foyer powinno być najokazalszym i najbardziej reprezentacyjnym pomieszczeniem teatru (zdz. od 87, 88, 89). Przebywa w nim przecież publiczność nie tylko przed rozpoczęciem spektaklu i w czasie antraktów. Foyer może być również miejscem innej, bogatej nieraz działalności teatru, dlatego projektanci zawsze mają tu więcej do roboty, niż się to wydaje.

Często w foyer odbywają się koncerty, kameralne spektakle i wystawy organizowane z okazji różnych wydarzeń. Z funkcją wystawienniczą łączy się jednak

wykonanie instalacji do oświetlenia eksponatów oraz tam, gdzie to możliwe, przygotowanie zaczepów do ich podwieszenia.

Podobnie reprezentacyjną rolę pełnią kuluary, które także wykorzystuje się do działalności wystawienniczej lub reklamowej teatru. Kuluary są również dobrym miejscem na ulokowanie bufetów dla publiczności, szczególnie w teatrach, gdzie foyer jest lub będzie miejscem intensywnie wykorzystywanym na koncerty lub wystawy. W foyer i kularach powinna się znajdować instalacja klimatyzacyjna.

Salon recepcyjny

Najlepszą lokalizacją salonu jest zaplecze łoży honorowej, a jeżeli teatr jej nie ma lub ze względów technicznych nie można w tym miejscu umieścić takiego salonu, trzeba znaleźć inne reprezentacyjne miejsce. Salon recepcyjny powinien mieć skromne zaplecze kuchenne, szatnię dla specjalnych gości, pomieszczenie sanitarne i powinien być klimatyzowany. Pożądana powierzchnia salonu wynosi minimum 20 m².

Salki konferencyjne

W teatrach, gdzie oprócz przedstawień odbywają się kongresy, sympozja lub inne okolicznościowe imprezy, bardzo przydatne są salki konferencyjne. Można je także wykorzystać do innego celu, np. do prób czytanych, do poszerzenia powierzchni wystawienniczej, a szczególnie ekspozycji cennych eksponatów, wymagających zabezpieczeń. Najlepszym miejscem na salki konferencyjne jest sąsiedztwo pomieszczeń dla widzów.

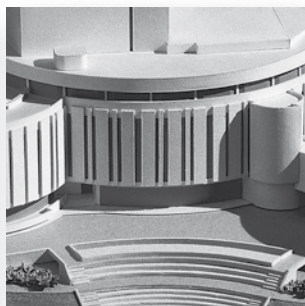
Pomieszczenia dla ekip telewizyjnych

Gdy przewiduje się częste wizyty ekip telewizyjnych, w rejonie pomieszczeń dla widzów trzeba zaplanować pokój na sprzęt reporterski i pokój dla redaktorów. Może to być pomieszczenie magazynowe o powierzchni minimum 20 m² oraz pokój o powierzchni minimum 15 m².

Pomieszczenie dla pracowników obsługi widzów

Szatniarki, a szczególnie bileterki, to personel zwykle estetycznie umundurowany, powinien mieć choć skromne garderoby o powierzchni około 1,5 m² na osobę, pozwalające na przebranie się i na makijaż.

POMIESZCZENIA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH BUDYNKU



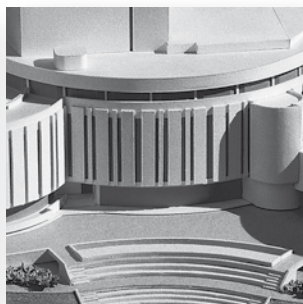
Urządzenia techniczne teatru: stacja transformatorowa, rozdzielnie niskiego i średniego napięcia, akumulatory, regulatornie, centrale telefoniczne, centrale przeciwpożarowe, centrale dźwiękowego systemu ostrzegawczego, hydrofornia, węzeł cieplny, stacja chłodnicza, stacja klimatyzacyjna, wentylatornia – to pomieszczenia, które wymagają znacznej powierzchni.

Przy lokalizowaniu poszczególnych urządzeń należy brać pod uwagę wiele czynników: przede wszystkim głośność ich pracy oraz sposób, w jaki będą obsługiwane. Centralę telefoniczną, przeciwpożarową i centralę DSO należy ulokować w pobliżu portierni, bo będą je obsługiwali portier i strażak. Najwięcej miejsca, którego w każdym teatrze zawsze jest za mało, zajmują urządzenia wentylacyjne, klimatyzacyjne i chłodnicze, dlatego można je umieścić na dachu, jeżeli architekt potrafi te urządzenia estetycznie zamaskować albo wkomponować w architekturę gmachu, lecz i tam dosyć trudno będzie znaleźć na nie miejsce. Zwykle bowiem na ostatnich kondygnacjach znajdują się sale prób i oczywiście najwyżej scena, a w salach prób i na scenie instalujemy klapy dymowe lub świetliki, które nie zapewniają odpowiedniej izolacji akustycznej.

Zatem głośne urządzenia, a takimi na pewno są centrale klimatyzacyjne i agregaty chłodnicze, nie mogą być montowane w pobliżu tych klap.

Najlepszym rozwiązaniem, jeśli to możliwe, będzie zatem wybudowanie pomieszczenia na agregaty chłodnicze, centrale klimatyzacyjne i hydrofory poza bryłą teatru albo ulokowanie tych urządzeń w pomieszczeniach piwnicznych i pomieszczenia skutecznie odizolować akustycznie od pozostałych, szczególnie od sceny i widowni.

INNE POMIESZCZENIA



Portiernia i szatnia

W holu wejściowym zasczenia powinny się znaleźć wygodna poczekalnia, stanowisko portiera i szatnia, a za stanowiskiem portierów dodatkowe dwa pokoje: jeden przeznaczony na centralę telefoniczną, centralę alarmu pożarowego i centralę DSO, drugi – na szatnię dla portierów i strażaków.

Z portierni jedno wejście powinno prowadzić za kulis, czyli do pomieszczeń artystów i biur kierownictwa teatru, drugie – do wydzielonej części administracyjnej, a jeżeli teatr ma również pokoje gościnne, to trzecie wejście – do wydzielonej części hotelowej.

Poczekalnie przysceniczne

Przy głównych wejściach na scenę muszą być poczekalnie aktorskie, wyposażone w monitory telewizji, przekazujące akcję sceniczną.

Bufety

Na zapleczu bufety wraz z salą konsumpcyjną są niezbędne dla zespołów teatralnych. Trzeba pamiętać, że zajęcia często trwają od rana do późnej nocy, dlatego bufet musi serwować zarówno dania zimne, jak i gorące. Wielkość bufetu określa wielkość zespołów artystycznych i obsługi spektakli. W dużych teatrach należy również umieścić małe bufety przy salach prób, natomiast przy fosie orkiestrowej i przy salach prób orkiestry – pojemniki z wodą mineralną.

Szatnie pracownicze

Dla pracowników warsztatów, pracowni, obsługi sceny oraz pracowników gospodarczych szatnie powinny składać się z pomieszczeń z szafkami ubraniowymi oraz sanitariatów. Najlepsze jest rozmieszczenie szatni w pobliżu miejsc pracy.

Pokoje śniadaniowe

Najkorzystniej, żeby się znajdowały w bezpośrednim sąsiedztwie szatni lub w pobliżu miejsc pracy i miały umywalki, zlewozmywaki oraz urządzenia do podgrzewania posiłków.

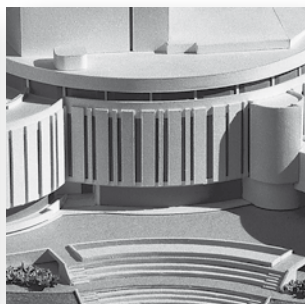
Ambulatorium

W dużych teatrach tworzy je kilka gabinetów lekarskich, pokój zabiegowy i pokój masażysty. W małych teatrach ambulatorium to często pokój lekarski i zabiegowy, który podczas przedstawień jest miejscem pracy lekarza dyżurnego.

Dyżurki i magazyny podręczne służb gospodarczych

Personel gospodarczy teatru powinien mieć do dyspozycji magazyn na meble, okolicznościowe dekoracje itp., a służba porządkowa i dozoru – dyżurki i magazynki podręczne. Pomieszczenia dla sprzątaczek należy umieścić w różnych częściach budynku.

PODJAZDY I TRANSPORT WEWNĘTRZNY

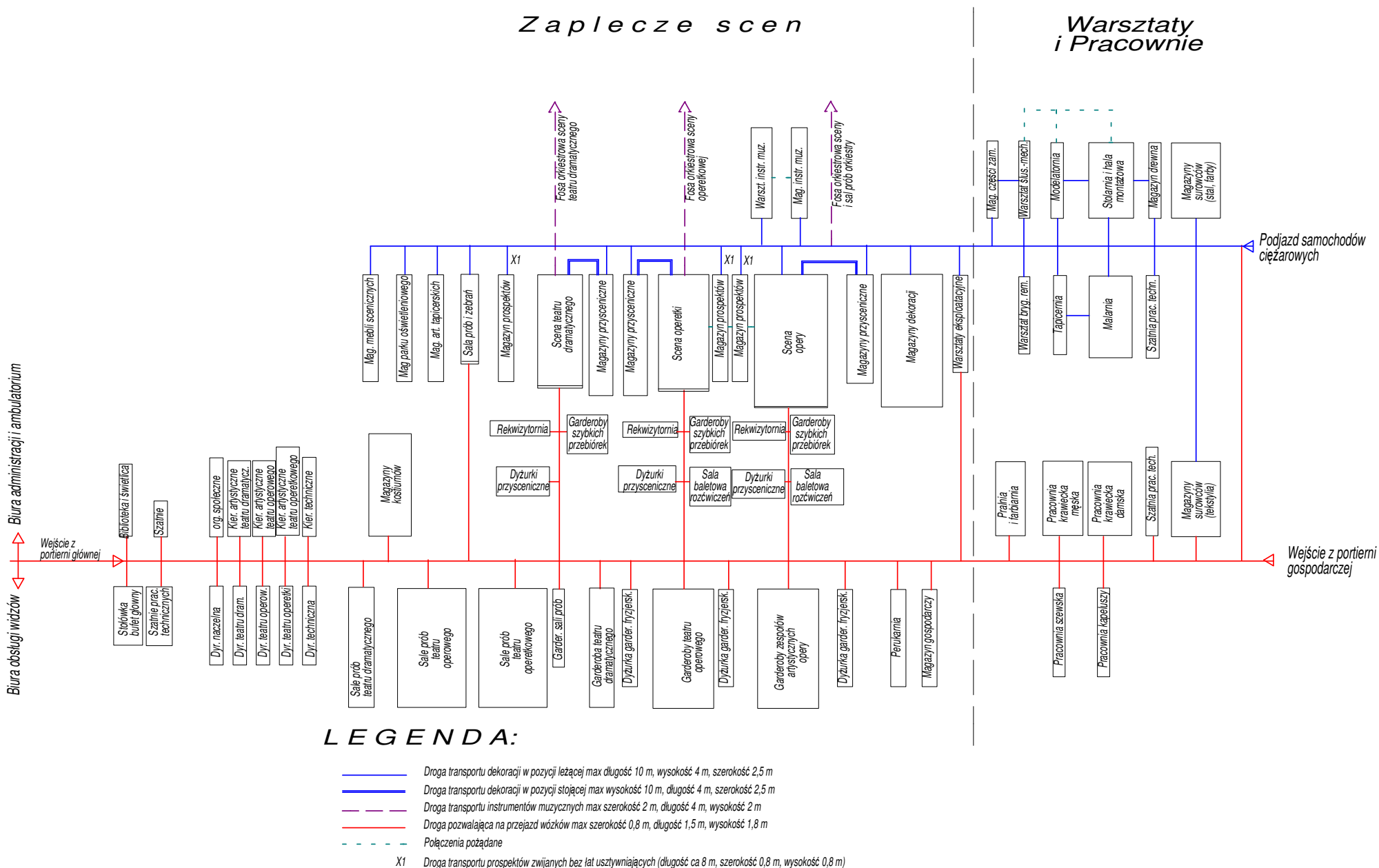


Najważniejszy jest podjazd dla publiczności, który powinien być zadaszony. Wielkość podjazdu i zadaszenia dostosowuje się do wielkości teatru. W dużych obiektach pod zadaszaniem powinno się mieścić kilka samochodów. Pisząc o pomieszczeniach dla publiczności, zwróciłem uwagę, jak ważne jest pierwsze wrażenie widza wchodzącego do budynku teatralnego. Jednak najpiękniejsze foyer, hol i widownia na nic się zdadzą, jeżeli wysiadając z samochodu widzowie muszą dojść do teatru w strugach deszczu i oglądać pierwszy akt w mokrym ubraniu. Niestety, większość polskich architektów zupełnie lekceważy ten problem, skazując tysiące widzów na zdenerwowanie i złorzeczenie pod adresem Bogu ducha winnych dyrektorów teatrów, obwiniając ich, zamiast architektów, o niefrasobliwość i zniweczenie przyjemności obejrzenia przedstawienia, na które właśnie przyszli.

Ten sam problem dotyczy podjazdów dla samochodów ciężarowych, dowożących do teatru dekoracje i kostiumy. Aby umożliwić załadunek i wyładunek bez względu na warunki atmosferyczne, podjazd powinien być zadaszony.

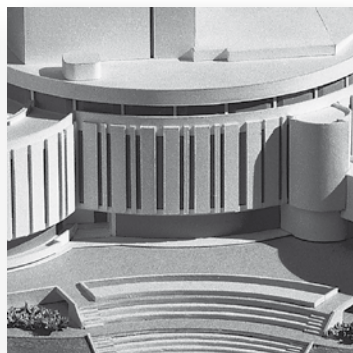
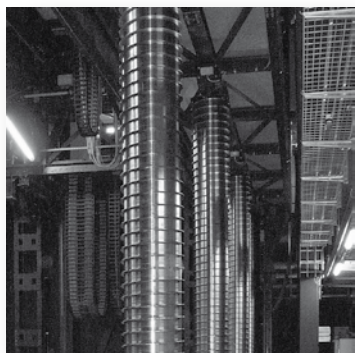
W teatrach, gdzie mają się odbywać widowiska telewizyjne lub transmisje z przedstawień, należy wyznaczyć miejsce dla wozów transmisyjnych i do ich stanowisk doprowadzić linie zasilające wozy w energię elektryczną, a do miejsc przewidywanych transmisji przygotować kanały kablowe pozwalające na szybkie rozłożenie kabli.

Równie ważny jest transport wewnętrzny w teatrze. Projektując nowy obiekt teatralny lub modernizując teatr, technolog musi opracować schemat transportu wewnętrznego i określić wymiary poszczególnych odcinków korytarzy transportowych i komunikacyjnych (rys. 90). Dobrze opracowany schemat umożliwi oszczędne zaprojektowanie komunikacji wewnętrznej, która i tak zawsze w teatrze zajmuje znaczną powierzchnię i kubaturę. Są to przecież drogi transportu wielkowiarymowych dekoracji, drogi dla wózków z kostiumami, dla wózków z okotowaniem i drogi tylko dla ludzi. Schemat transportu wewnętrznego musi uwzględnić zapewnienie bezpieczeństwa w teatrze i w znacznym stopniu ograniczyć krzyżowanie dróg transportu dekoracji i materiałów z drogami dla ludzi, szczególnie pomiędzy sceną a garderobami, gdzie w czasie prób i spektakli aktorzy poruszają się nieraz bardzo szybko.





ZAKOŃCZENIE



W poprzednich rozdziałach książki przedstawiłem swoją wizję technologii teatru, podzieliłem się obserwacjami i wieloletnim doświadczeniem zawodowym. Tak jak napisałem we wstępie, nie chcę pouczać ani narzucać rozwiązań. Myślę, że osoby, które będą czytać tekst i równocześnie oglądać plany scen, zdjęcia widowni i urządzeń, stworzą własne twórcze wizje rozwiązań technologicznych. Może zainteresuje ich ta wyjątkowa dziedzina wiedzy i jej niebagatelne znaczenie w sprawnym funkcjonowaniu teatrów i obiektów widowiskowych. Myślę, że decydenci, przyznając nieraz spore środki finansowe na budowę czy modernizację budynków teatralnych, uwzględnią, że teatr to nie tylko dzieło architektoniczne, ale miejsce pracy wielu artystów i techników teatru oraz bardzo ważne centrum kultury w każdej aglomeracji.

Nie czuję się kompetentny do wyrażania opinii o roli teatru jako instytucji artystycznej, ale z moich obserwacji wynika, że każdy dobrze zbudowany teatr i każda dobrze wyposażona scena przyciągają najwybitniejszych twórców. To jest jeden z najważniejszych argumentów, że warto budować obiekty nie tylko piękne, ale i funkcjonalne. Tylko jak to zrobić?

Spróbuję na to pytanie odpowiedzieć, przedstawiając jednocześnie warunki, które, moim zdaniem, trzeba spełnić, ażeby uzyskać rezultaty satysfakcjonujące i artystów, i widzów.

Przede wszystkim trzeba zorganizować odpowiednią służbę inwestycyjną, której podstawowym obowiązkiem dla nowo budowanych obiektów będzie opracowanie

szczegółowego programu techniczno-funkcjonalnego, a w wypadku modernizacji teatru – opracowanie programu rzeczowego oraz uzyskanie wymaganych przepisami dokumentów formalnych. Na podstawie tych dokumentów należy zlecić opracowanie dokumentacji technicznej

Jeżeli projektant ma być wyłoniony w drodze konkursu, inwestor, licząc się z brakiem architektów znających się na projektowaniu teatrów, zwłaszcza na projektowaniu technologii, musi w programie techniczno-funkcyjnym szczegółowo sprecyzować wymagania dotyczące sceny, a nawet narzucić koncepcję technologii, określając podstawowe parametry (rys. 20, 21, 22, 23, 24). Niedopuszczalne jest, tak często w Polsce praktykowane, organizowanie konkursu na budynek teatru bez wymagań dotyczących jego technologii. Przecież dopiero te dwa elementy decydują, czy jest to projekt teatru, czy tylko projekt skorupy teatru, dzięki któremu uczestnik konkursu chce zdobyć nobilitującą pozycję w życiu.

Jeżeli w ramach konkursu lub przetargu ma być wybrany wykonawca inwestycji pod klucz, to też inwestor musi żądać od oferentów pełnych informacji nie tylko na temat budynku, ale i jego wyposażenia technologicznego (rys. 25, 26, 27, 28).

Do innych obowiązków inwestora należy zorganizowanie nadzoru inwestorskiego, obsługi finansowej, powołanie koordynatora robót i opracowanie harmonogramu robót. Gdy dokumentacja będzie gotowa i szczegółowo sprawdzona, można na jej podstawie zlecić wykonanie robót.

Wydaje się to proste, standardowe działanie. Okazuje się jednak, że wcale nie takie proste i standardowe, skoro ciągle padają pytania: kto ma pełnić funkcję służby inwestycyjnej? Odpowiadam więc: dyrekcja teatru

lub innej instytucji, dla której się obiekt buduje lub modernizuje, czyli obecny lub przyszły użytkownik. Moja jednoznaczna odpowiedź podyktowana jest wieloletnią obserwacją nie tylko zachodnioeuropejskich realizacji, ale własnym wieloletnim doświadczeniem, oraz tym, że w Polsce brakuje firm, które znają się na budownictwie i technice teatralnej, a tylko takie mogą pełnić funkcję inwestora zastępczego.

Czy każdy użytkownik ma odpowiednich fachowców, którzy poprowadzą inwestycję?

W Polsce na ogół ich nie ma, ale na okres budowy obiektu lub robót modernizacyjnych brakujących fachowców może zaangażować. Koszty zawsze będą niższe niż zatrudnienie inwestora zastępczego, nawet jeśli będzie nim teatralny dyletant. Oczywiście, samodzielne prowadzenie inwestycji wymaga sporej wiedzy to duży wysiłek i olbrzymia odpowiedzialność. Jest to zajęcie dla odważnych i ambitnych dyrektorów teatru. Problem w tym, że jeśli nawet tacy się znajdują, mogą natrafić na poważne trudności. Panujący tu i ówdzie patologiczny system sterowania inwestycjami przez urzędników organów założycielskich skutecznie dyrektorów od tego działania odstrasza. Z dziwnych powodów wolą samodzielnie prowadzoną inwestycję zastąpić kosztowną i bezsensowną organizacją, umownie przeze mnie nazywaną „drabiną inwestycyjną”.

Zjawisko to wielokrotnie opisywałem i do znudzenia przedstawiałem różnym wpływowym osobistościom. Zwykle przyznawano mi rację, ale dalej robiono swoje. Jeszcze raz powrócę zatem do tematu owej nieszczęsnej „drabiny”, szkodliwej zarówno dla podatnika, finansów miasta, jak i dla teatru. A wygląda to tak: bezpośrednim inwestorem budowy lub modernizacji jest zazwyczaj urząd marszałkowski lub urząd miejski, w imieniu które-

go działają wydziały inwestycji. Pracują tam urzędnicy, którzy o budowie teatru nie mają pojęcia. Na dodatek nie mają ochoty ponosić odpowiedzialności za to, co budują czy modernizują, dlatego zamiast organizować inwestycję, angażują inwestora zastępczego. Jest nim zwykle jakaś dyrekcja inwestycji miejskich, komunalnych lub inny dziwoląg. Paradoks polega na tym, że to są firmy, które także nie znają specyfiki teatru.

Następnym szczeblem drabiny jest generalny wykonawca, najczęściej firma budowlana, która również nie zna się na teatrze. Dopiero podwykonawcami są firmy specjalistyczne, profesjonalnie zajmujące się realizacją robót w teatrach. Dwa lata temu w książce „Przemijają lata, zostają teatry” napisałem, że ta „drabina” kosztuje podatnika przeciętnie od 15 do 20 proc. wartości inwestycji, a czasami więcej. Teraz, niestety, muszę dodać, że jest to dużo, dużo więcej. „Drabina” powoduje nie tylko bezsensowne podwyższanie kosztów inwestycji, ale najczęściej niekontrolowane obniżanie standardu instalowanych urządzeń specjalistycznych, a nawet zmniejszanie ich ilości po to, aby generalny wykonawca zwiększył swój zysk. Na temat funkcjonowania „drabiny” i patologicznego sposobu prowadzenia inwestycji wielu polskich obiektów można napisać pasjonującą powieść kryminalną. Mam nadzieję, że ktoś to wreszcie zrobi.

Na koniec warto dodać, że w gąszczu różnych biurokratycznych działań często ginie z oczu użytkownik, dla którego tę inwestycję się realizuje.

Czy ten proceder jest u nas powszechny? Może powszechny nie jest, ale nader częsty. W ostatnim czasie, na szczęście, zaczyna się to trochę zmieniać. Wydziały inwestycji urzędów marszałkowskich, urzędów miejskich lub sami użytkownicy coraz częściej samodzielnie

prowadzą inwestycje i samodzielnie koordynują roboty, bez zbędnych pośredników.

Czy „drabina inwestycyjna” jest polską specjalnością? Chyba tak. Czy w Europie i na świecie teatry zawsze prowadzą samodzielnie swoje inwestycje? Oczywiście, że nie. Tam zorganizowano wszystko bardzo prosto: najczęściej teatr zamawia projekt wraz z jego realizacją, czyli budowę pod klucz. Inwestycję prowadzi specjalistyczne biuro projektowe, angażuje wykonawców robót i w pełni odpowiada za wynik inwestycji. W tak stworzonym systemie mogą działać tylko specjaliści, bez przypadkowych i zbędnych pośredników.

Dzięki wejściu Polski do Unii Europejskiej mamy coraz więcej pieniędzy na budowę obiektów kultury. Nie zmarujemy tych pieniędzy. Pozwólmy prowadzić inwestycje fachowcom i zaufajmy dyrektorom teatrów. Na pewno znajdzie się wśród nich wielu godnych następców Arnolda Szyfmana, Stanisława Piotrowskiego, Antoniego Bilczaka, Danuty Baduszkowej i prof. Ewy Michnik, dyrektor Opery Wrocławskiej, wielce zasłużonej nie tylko dla polskiego budownictwa teatralnego.

Tak odpowiedzialne zadanie, jakim są inwestycje, nie powierza się oczywiście każdemu kierownikowi teatru. Może się bowiem zdarzyć, że dyrektorem instytucji muzycznej jest np. dyrygent, którego horyzonty myślowe nie sięgają poza koniec batuty, kierownikiem teatru dramatycznego – aktor narcyz, dla którego w teatrze najważniejsze będzie lustro w jego garderobie i pragnienie zbudowania lustrzanego gabinetu dyrektorskiego, w którym będzie urzędował. Może też nim zostać dyrektor zgnuśniały, który wiele lat tkwił w jednym teatrze i nie interesowało go, co dzieje się w najbliższym sąsiedztwie, nie mówiąc o Europie czy świecie. Taki dyrektor będzie szkodził swojej placówce, bo wszelka

innowacja i postęp będą mu obce, a bez nich nie mają przecież sensu żadne inwestycje. Zdarzy się też dyrektor mądry, ale tchórzliwy. Ten również nie podejmie żadnej odważnej decyzji inwestycyjnej. Są to jednak niechłubne wyjątki, których działalnością powinien zająć się organ założycielski lub inna „władza od kultury”.

Większość dyrektorów to mądrzy, ambitni i odważni ludzie, odpowiedzialni nie tylko za sprawy artystyczne swoich placówek, ale i za powierzony im teatralny gmach. Oni doskonale, rozsądnie i racjonalnie potrafią wykorzystać powierzone im pieniądze.

Aby inwestycja się udała, następnym warunkiem do spełnienia jest opracowanie profesjonalnego i kompleksowego projektu technicznego. Jaki ma być jego zakres i kto ma go opracować?

Zakres projektu technicznego zależy od zakresu planowanych robót: czy będzie to budowa obiektu od fundamentów, modernizacja, czy rozbudowa istniejących już budynków. Nie może być to jednak składanka indywidualnych projektów branżowych, lecz skoordynowany projekt wielobranżowy. Musi gwarantować uzyskanie efektów, spełniających wszystkie założenia programowe, funkcjonalne i estetyczne. Nie może być tak, że propozycje architektoniczne nie pozwalają zrealizować pomysłów technologicznych i na odwrót. Technologia nie może przeszkadzać w uzyskaniu efektów architektonicznych, a w obiektach zabytkowych niszczyć cenne wnętrza budowli. Ale i architektura nie może ograniczać współczesnych wymagań technologicznych. Konieczne jest równe traktowanie tych dwóch podstawowych w obiektach kultury branż. Wszyscy inni projektanci muszą podporządkować swoje działania rozwiązaniom architektonicznym i technologicznym.

Kto ma taki projekt opracować? Kompleksowy projekt może opracować wielobranżowa pracownia projektowa, specjalizująca się w projektowaniu teatrów i obiektów widowiskowych. Powtórzę zatem to, co już napisałem w książce „Przemijają lata, zostają teatry”: „Mamy w Polsce znakomitych projektantów, nie gorszych od naszych kolegów z Europy Zachodniej [...], wszechstronnie wykształconych, obdarzonych nieprzeciętną wyobraźnią, odpowiedzialnych i odważnych w podejmowaniu decyzji. Polscy projektanci bez żadnych kompleksów mogą konkurować z zachodnioeuropejskimi, ale jest ich za mało”. To ostatnie stwierdzenie brzmi coraz bardziej niepokojąco, bo znakomici polscy projektanci w większości są ludźmi w podeszłym wieku. Mała liczba fachowców ułatwia działalność dyletantom i różnego rodzaju cwaniaczkom. I nie można się dziwić, że do realizacji trafiają projekty, które są takimi tylko z nazwy.

Nader często projekty wykonawcze nie zawierają treści wymaganej na poziomie projektu koncepcyjnego lub nawet programu techniczno-funkcjonalnego. Wielokrotnie kieruje się do realizacji składankę nieskoordynowanych projektów branżowych, w dodatku niekompletnych, niezawierających najważniejszych branż niezbędnych do dobrego funkcjonowania teatru, albo też projekty tzw. „kopistów”, czyli projektantów bez ambicji twórczych, bezkrytycznie powielających pomysły swoich kolegów, nieraz sprzed kilkunastu lub kilkadziesiąt lat. Od takich projektantów trudno oczekiwać innowacyjnych rozwiązań technologicznych, a nawet bardzo przeciętnych projektów wartych realizacji.

Zdarza się też, że nieprofesjonalne, nieskoordynowane projekty niszczą istniejące obiekty, np. pudło sceniczne o dobrej wysokości przecina się stropem, nad któ-

rym powstaje sala konferencyjna, albo montuje ustroje akustyczne, uniemożliwiając korzystanie z istniejących sztankietów i aparatów oświetlenia technologicznego sceny. Po swojemu interpretując przepisy przeciwpożarowe, likwiduje się znaczną liczbę miejsc na widowni. Jeszcze inni pseudofachowcy mylą salę balową z salą baletową i projektują w niej zamiast podłogi z okrętówki dębowy parkiet.

Takie projekty i ich autorzy z góry skazują inwestycję na niepowodzenie i na znaczne koszty związane z wykonaniem niezbędnych robót dodatkowych, a czasami też znaczną przebudową obiektu, by eksploatacja budynku była możliwa.

Co należy zrobić, żeby nie spełniły się przewidywania, że w Polsce zabraknie dobrych projektantów? Nie ma innej drogi, jak dość szybko przygotować młodych inżynierów do pracy w teatrach. Celowo nie piszę do projektowania teatrów, bo brakuje fachowców nie tylko w dziedzinie projektowania, ale również w wykonawstwie urządzeń teatralnych i w eksploatacji.

Nie jest to zadanie łatwe, bo ta trudna specjalizacja wymaga rzetelnego, wielostronnego przygotowania teoretycznego oraz praktyki. A dla projektantów – dodatkowej, wieloletniej praktyki nie tylko w teatrze, ale i na budowie.

Myślę, że w niedalekiej przyszłości znajdą się zdolni inżynierowie, którzy pójdą w ślady znakomitych prekursorów polskiej architektury i techniki teatralnej: prof. prof. arch. Józefa Chmiela, Witolda Korskiego (†) i Bohdana Pniewskiego (†), inż. arch. Daniela Olędzkiego (†), dr. arch. Andrzeja Prusiewicza, znakomitego akustyka dr. inż. Witolda Straszewicza (†), wybitnych inżynierów Jerzego Bojara, Stefana Brzozowskiego (†), Kazimierza Budzanowskiego, Witolda Ehlertha (†), Tadeusza Fidec-

kiego, Wiesława Kindermana (†), Mirosława Łysika, Janusza Słoniowskiego, Wilhelma Staszewskiego (†), Jacka Wenzla, Tomasza Zaborowskiego.

Ostatnim warunkiem dobrze prowadzonej inwestycji jest organizacja wykonawstwa robót. Gwarancją dobrego i sprawnego zbudowania teatru lub wykonania nawet najtrudniejszych prac modernizacyjnych jest zlecenie wykonawstwa odpowiednim profesjonalnym firmom branżowym: prac budowlanych – firmom budowlanym, mechanizacji sceny – firmom specjalizującym się w wykonaniu takich urządzeń, oświetlenia technologicznego – firmom specjalizującym się w wykonaniu oświetlenia itd.

Zlecenia bez systemu generalnego wykonawstwa, który to system nigdzie w teatrach się nie sprawdził, pozostawiając kierownictwo i koordynację robót w rękach użytkownika. Taka organizacja wykonawstwa eliminuje zbędnych pośredników, a więc i minimalizuje koszty.

Dobrym rozwiązaniem jest również zlecenie wykonawstwa robót konsorcjom utworzonym specjalnie do zrealizowania konkretnego zadania. W skład takiego konsorcjum wchodzi tylko firmy specjalizujące się w wykonawstwie branż wchodzących w zakres zadania. Czy będą to zlecenia dla firm branżowych, konsorcjów, czy też równocześnie na część robót dla firm branżowych, a na część dla konsorcjów – kierowaniem i koordynacją robót powinien zajmować się użytkownik. On bowiem najlepiej zna całą dokumentację, potrzeby teatru, decyduje o wykonaniu lub niewykonaniu robót dodatkowych, przygotowuje i kieruje kompleksowym rozruchem technologicznym i organizuje ekipę eksploatacyjną. Jest to bardzo ważne. Zdarza się bowiem, że nawet najlepiej zaprojektowany i zrealizowany obiekt nie jest w pełni wykorzystany, bo nie ma go kto eksplo-

atować. Jeszcze gorzej, gdy jego eksploatacją zajmują się niedouczeni technicy.

Od wielu lat doradzam dyrekcjom teatrów włączenie swoich służb eksploatacyjnych do końcowego etapu budowy i do prac rozruchowych.

Przedstawione systemy organizacji wykonawstwa sprawdziły się na budowach teatrów w wielu krajach. Jego zalety potwierdziły się również w mojej wieloletniej praktyce wykonawczej.

Sprawdza się również, choć w Polsce nieczęsto jeszcze praktykowana, wspomniana już metoda realizacji pod klucz, czyli projektowanie wraz z wykonawstwem. Wtedy koordynatorami robót są projektanci, najczęściej technolodzy bądź architekci, którzy ściśle współpracują z użytkownikiem.

Stosowanie jednego z omówionych systemów organizacji wykonawstwa robót może skutecznie wyeliminować z polskiego budownictwa teatralnego zbędnych pośredników oraz obniżyć koszty. Pozwoli również skrócić czas realizacji robót, co także wpłynie na obniżenie kosztów.

JERZY GUMIŃSKI – inżynier z ponad pięćdziiesięcioletnim doświadczeniem zawodowym, w tym czterdziestokilkuletnią praktyką teatralną, jest autorem wielu projektów dla teatrów i obiektów kultury z zakresu technologii sceny, oświetlenia technologicznego, napędów urządzeń scenicznych, a także autorem programów techniczno-funkcjonalnych. Pełnił funkcje dyrektora technicznego, naczelnego inżyniera, dyrektora budowy i konsultanta. Autor książki „Przemijają lata, zostają teatry”.

Autor projektów technologii sceny, oświetlenia technologicznego, napędów urządzeń scenicznych, m.in.:

- Teatr Muzyczny w Gdyni
- Teatr Rozrywki w Chorzowie
- Teatr Telewizji w Warszawie
- Teatr w Kielcach
- Teatr na Powiślu w Warszawie
- Opera Nova w Bydgoszczy
- Teatr Wielki w Poznaniu (modernizacja)
- Teatr im. A. Fredry w Gnieźnie (przebudowa)
- Teatr „Kwadrat” w Warszawie (przebudowa)
- Teatr na Targówku w Warszawie (przebudowa)
- Teatr Polski w Szczecinie (modernizacja i rozbudowa)
- Teatr Dramatyczny w Omsku – Rosja (modernizacja)
- Teatr Miejski w Gdyni (modernizacja)
- Teatr Estrady w Omsku – Rosja (modernizacja)
- Opera Dolnośląska we Wrocławiu (modernizacja)
- Centrum Kongresowo-Widowiskowe Warszawa
- Teatr Muzyczny w Łodzi
- Hala widowiskowo-sportowa, Gdańsk-Sopot
- Teatr im. Wilama Horzycy w Toruniu
- Sala Kongresowa Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie

Autor programów techniczno-funkcjonalnych nowoprojektowanych obiektów:

- Opera Bałtycka w Gdańsku
- Teatr Rozrywki w Chorzowie
- Teatr Muzyczny w Poznaniu (współautor)
- Teatr Wielki w Katowicach
- Teatr Estrady w Omsku – Rosja
- Teatr Muzyczny w Krakowie (technologia teatrów)
- Teatr Opery i Baletu w Astanie – Kazachstan
- Sala Kongresowa Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie (modernizacja sceny)

Dyrekcja, kierownictwo inwestycji, kierownictwo budów i robót m.in.:

- Teatr Wielki w Łodzi
- Teatr Muzyczny w Gdyni
- Teatr Rozrywki w Chorzowie
- Opera Kameralna w Warszawie
- Teatr „Kwadrat” w Warszawie
- Teatr na Powiślu w Warszawie
- Teatr Wielki w Poznaniu (modernizacja sceny)
- Opera Nova w Bydgoszczy (urządzenia technologiczne sceny)
- Teatr Dramatyczny w Omsku (urządzenia technologiczne sceny)
- Teatr Miejski w Gdyni (modernizacja)
- Opera Dolnośląska we Wrocławiu (urządzenia technologiczne sceny)

Zdjęcie 91. Opera Nova w Bydgoszczy. Autorzy projektu: Józef Chmiel, Andrzej Prusiewicz



Spis treści:

OD AUTORA

Rozdział 1 6

SCENA

Scena • Proscenium • Fosa orkiestry • Kieszenie sceniczne • Kabiny operatorów dźwięku i światła • Kabina napędów • Kabiny tłumaczy • Kabiny sprawozdawców

Rozdział 2 55

URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE SCENY

Urządzenia mechaniczne • Zapadnie • Zapadnie fosi orkiestrowej • Zapadnie transportowe • Zapadnie osobowe • Balustrady fosi orkiestrowej • Wózki sceniczne • Sceny i bębny obrotowe • Sztankiety • Podnośniki punktowe • Kurtyny • Sztankiety kurtynowe • Mosty i wieże oświetleniowe • Urządzenia mechaniczne widowni • **Urządzenia napędów elektrycznych sceny** • **Urządzenia oświetlenia technologicznego:** Nastawnie • Regulatory napięcia • Park oświetleniowy • **Urządzenia elektroakustyczne** • **Urządzenia łączności dyspozycyjnej inspicjenta i telewizja użytkowa**

Rozdział 3 94

WIDOWNIA

Rozdział 4 107

SALE PRÓB

Sala prób scenicznych • Sale prób baletu • Sale prób chóru • Sale prób orkiestry • Sale prób czytanych • Pokoje prób indywidualnych i sale prób ansamblowych

Rozdział 5 112

GARDEROBY ZESPOŁÓW ARTYSTYCZNYCH

Rozdział 6 114

POMIESZCZENIA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Dyżurki garderobianych i fryzjerów • Dyżurka montażyistów dekoracji • Dyżurka oświetleniowców • Dyżurka napędowców • Dyżurki elektroakustyków • Dyżurki mechaników sceny • Rekwizytornia

Rozdział 7 115

MAGAZYNY ŚRODKÓW INSCENIZACJI ORAZ SUROWCÓW

Magazyny dekoracji • Magazyn rekwizytów • Magazyny kostiumów • Magazyn prospektów • Magazyny mebli scenicznych • Magazyn artykułów tapicerskich • Magazyny parku oświetleniowego • Magazyny sprzętu elektroakustycznego • Magazyn instrumentów muzycznych • Magazyny surowców i części zamiennych

Rozdział 8 117

PRACOWNIE I WARSZTATY

Zespół produkcji dekoracji: Pracownia stolarska • Pracownia modelatorska • Pracownia malarska • Pracownia tapicerska • Pracownia ślusarska • **Zespół produkcji kostiumów:** Pracownie krawieckie • Pracownia szewska • Pracownia kapeluszy i kwiatów • Pracownia farbiarska i pralnia • Pracownia perukarska i fryzjerska • **Pracownia scenograficzna** • **Warsztaty służb eksploatacyjnych:** Warsztat mechaniczny • Warsztat oświetleniowców i Warsztat elektroakustyków • Warsztat elektryków obsługujących gmach teatru • Warsztat obsługi urządzeń klimatyzacyjnych, ciepłych i wodnych • Warsztat brygady budowlano-remontowej

Rozdział 9 121

POKOJE BIUROWE

Spis treści:

Rozdział 10	124
POMIESZCZENIA DLA WIDZÓW	
Hol wejściowy i kasowy • Kawiarnia ogólnodostępna • Szatnia dla publiczności i pomieszczenia sanitarne • Foyer, kuluary, bufety • Salon recepcyjny • Salki konferencyjne • Pomieszczenia dla ekip telewizyjnych • Pomieszczenia dla pracowników obsługi widzów	
Rozdział 11	129
POMIESZCZENIA URZĄDZEN TECHNICZNYCH BUDYNKU	
Rozdział 12	130
INNE POMIESZCZENIA	
Portiernia i szatnia • Poczekalnie przysceniczne • Bufety • Szatnie pracownicze • Pokoje śniadaniowe • Ambulatorium • Dyżurki i magazyny podręczne służb gospodarczych	
Rozdział 13	131
PODJAZDY I TRANSPORT WEWNĘTRZNY	
ZAKOŃCZENIE	133

_EKSPERTYZY

_PROJEKTOWANIE OBIEKTÓW KULTURY

_KOMPLEKSOWE WYPOSAŻANIE TEATRÓW I OBIEKTÓW KULTURY

- | urządzenia mechaniczne sceny
- | urządzenia i instalacje napędów elektrycznych sceny
- | instalacje i urządzenia oświetlenia technologicznego
- | systemy łączności inspicjenta
- | systemy projekcji multimedialnych

_DYSTRYBUCJA PROFESJONALNYCH URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH



Przedsiębiorstwo Specjalistyczne TEATR

jest najstarszą polską firmą, zajmującą się kompleksową realizacją inwestycji w dziedzinie kultury. Firma TEATR została założona przez inż. Jerzego Gumińskiego ponad 35 lat temu i od tego czasu należy do czołowych firm, specjalizujących się w najbardziej skomplikowanych inwestycjach.

W ramach tej działalności generalnie przeprojektowaliśmy i przebudowaliśmy między innymi scenę Teatru Wielkiego w Poznaniu, montując tam - w kooperacji z austriacką firmą Waagner-Biro - dwupoziomowe zapadnie sceniczne, wyposażone w pierwszą w Polsce automatykę, wykonaliśmy nowe mosty świetlne, nowe instalacje i urządzenia oświetlenia technologicznego sceny.

- W Teatrze Dramatycznym w Olsztynie zaprojektowaliśmy i wykonaliśmy nowe urządzenia mechaniczne sceny, wykonaliśmy instalacje i urządzenia oświetlenia technologicznego sceny.

- W Operze w Bydgoszczy zaprojektowaliśmy i zamontowaliśmy, również w kooperacji z firmą Waagner-Biro, zapadnie sceniczne z unowocześnioną automatyką, wykonaliśmy mosty świetlne, sztankiety, urządzenia oświetlenia technologicznego.

- W Teatrze Miejskim w Gdyni w rekordowo krótkim czasie, niewiele ponad dwa miesiące, kompletnie przebudowaliśmy widownię, zainstalowaliśmy nowoczesne urządzenia oświetlenia scenicznego, wymieniliśmy instalacje.

- W Teatrze Polskim we Wrocławiu zaprojektowaliśmy i przebudowaliśmy instalacje oświetlenia scenicznego. Zainstalowaliśmy nowoczesne urządzenia nastawczo-regulacyjne oświetlenia (w tym pierwsze w Polsce regulatory cyfrowe), wymieniliśmy park oświetleniowy.

- Na scenie zastępczej Teatru Polskiego na Dworcu Świebodzkim we Wrocławiu w ciągu zaledwie 100 dni zamontowaliśmy i uruchomiliśmy komplet urządzeń oświetlenia scenicznego i urządzeń elektroakustycznych wraz z instalacjami.

- W odbudowanym po tragicznym pożarze w 1996 roku Teatrze Polskim w rekordowo krótkim czasie - niewiele ponad dwa miesiące - wykonaliśmy urządzenia mechaniczne dużej sceny.

- W nowo budowanym teatrze w Kielcach (Kieleckim Centrum Kultury) zainstalowaliśmy urządzenia oświetlenia scenicznego, urządzenia napędowe sceny, urządzenia elektroakustyczne na scenach dużej i kameralnej.

- W Operze Wrocławskiej kompleksowo zaprojektowaliśmy urządzenia technologiczne sceny oraz wykonaliśmy urządzenia mechaniczne sceny i urządzenia napędowe, a wśród nich w kooperacji z austriacką firmą ZIMM dwupoziomowe zapadnie sceniczne, z firmą Waagner-Biro zapadnię fosy orkiestry (tu po raz pierwszy w Polsce zastosowaliśmy spiralifty) oraz w kooperacji z firmami niemieckimi pierwszy raz w Polsce automatykę dolnej i górnej mechanizacji sceny.

Ponadto nasz zespół projektowy ma w swoim dorobku takie projekty, jak Teatr Muzyczny w Gdyni, teatr w Kielcach, projekty modernizacji Opery Kameralnej w Warszawie, Teatru Rampa w Warszawie, teatru w Gnieźnie, kompleksowy projekt modernizacji Sali Kongresowej Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie, projekt technologii sceny Chorzowskiego Centrum Kultury, a ostatnio projekt technologii Teatru Muzycznego w Łodzi, sali widowiskowej Zespołu „Mazowsze” w Karolinie oraz projekt rozbudowy Teatru Muzycznego im. Danuty Baduszkowej w Gdyni.

Doświadczony zespół projektowy jest zdolny wykonać nawet najbardziej skomplikowane opracowania, stosując najnowsze światowe osiągnięcia w dziedzinie technologii scenicznej.

o firmie

Kolejną dziedziną naszej działalności jest wyposażanie obiektów kultury w urządzenia sceniczne. Pragnąc wyposażać sceny w urządzenia w pełni profesjonalne, nasza firma nawiązała ścisłą współpracę z firmami gwarantującymi dostawy urządzeń na najwyższym światowym poziomie, z firmami znanymi ze swojej solidności i - co również ważne - z firmami ciągle poszukującymi nowych rozwiązań. W wyniku naszych działań od wielu lat firma nasza jest przedstawicielem na Polskę amerykańskiej firmy STRAND LIGHTING, a od 2005 r. hiszpańskiej firmy LT-LIGHT, specjalizującej się w nastawniach oświetleniowych. Firmy ART LIGHTING PRODUCTION oraz ETC są naszymi dostawcami profesjonalnych projektorów teatralnych. Od wielu lat prowadzenie swoich interesów na terenie Polski powierzyła nam znakomita austriacka firma LIGHTING INNOVATION. W swojej ofercie posiadamy również urządzenia firmy PANI, której jesteśmy wieloletnim przedstawicielem, oraz firmy ZERO88, specjalizującej się w systemach sterowania oświetleniem.

W latach 2007 i 2008 firma TEATR wzmocniła swoją działalność handlową, dystrybuując na polskim rynku używane w technologiach scenicznych urządzenia najlepszych światowych producentów, takich jak: ANTARI, AYRTON, DTS, EIKI, EUROLITE, FUTURELIGHT, PATHWAY, SGM, SPOTLIGHT, SWEFOG, LYCIAN, VARI-LITE, WYBRON.

Dzięki bogatemu i wszechstronnemu doświadczeniu naszego zespołu jesteśmy zdolni podjąć się każdego wyzwania, związanego z techniką sceniczną.

Wykaz ważniejszych realizacji Przedsiębiorstwa Specjalistycznego TEATR:

Państwowy Zespół Ludowy Pieśni i Tańca „MAZOWSZE” w Karolinie (w realizacji)

- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia mechaniczne widowni
- urządzenia technologiczne sceny

TEATR „PLECIUGA” w Szczecinie (w realizacji)

- urządzenia technologiczne sceny
- urządzenia oświetlenia technologicznego sceny
- urządzenia elektroakustyczne
- urządzenia inspicjenta
- podłoga sceniczna
- podesty sceniczne

TEATR WIELKI w Poznaniu (2008)

- urządzenia mechaniczne sceny

BAŁTYCKI TEATR DRAMATYCZNY w Koszalinie (2008)

- urządzenia oświetlenia technologicznego sceny

REGIONALNE CENTRUM KULTUR POGRANICZA w Krośnie (2008)

- urządzenia mechaniczne sceny

CHORZOWSKIE CENTRUM KULTURY (2007)

- urządzenia technologiczne sceny
- urządzenia oświetlenia technologicznego sceny
- urządzenia elektroakustyczne
- urządzenia inspicjenta
- urządzenia do projekcji video
- urządzenia CCTV
- podłoga sceniczna

TEATR NOWY w Zabrzu (2007)

- urządzenia i instalacje oświetlenia technologicznego sceny

WAŁECKIE CENTRUM KULTURY (2007)

- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia oświetlenia technologicznego sceny
- podłoga sceniczna

AKADEMIA MUZYCZNA w Gdańsku (2007)

- urządzenia oświetlenia technologicznego sceny

AKADEMIA MUZYCZNA w Katowicach „Symfonia” (2007)

- urządzenia oświetlenia technologicznego sceny

KINOTEATR w Kwidzynie (2007)

- urządzenia technologiczne sceny
- urządzenia oświetlenia technologicznego sceny

KINOTEATR w Iławie (2006)

- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia oświetlenia technologicznego sceny

TEATR IM. WILAMA HORZYCY w Toruniu (2006)

- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia oświetlenia technologicznego sceny
- urządzenia inspicjenta

CENTRUM KULTURY w Braniewie (2006)

- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia oświetlenia technologicznego sceny

CENTRUM KULTURY w Stargardzie Szczecińskim (2006)

- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia oświetlenia technologicznego sceny

POLSKA FILHARMONIA BAŁTYCKA w Gdańsku (2006)

- urządzenia mechaniczne estrady
- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy

Wykaz ważniejszych realizacji Przedsiębiorstwa Specjalistycznego TEATR:

Zespół Pieśni i Tańca ŚLĄSK w Koszęcinie (2005)

- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy

AULA WIDOWISKOWA Warszawa – Białołęka (2005)

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy
- urządzenia mechaniczne sceny
- instalacje oświetlenia technicznego
- urządzenia inspicjenta
- urządzenia do projekcji multimedialnych
- urządzenia CCTV

FILHARMONIA im. A. RUBINSTEINA w Łodzi (2004)

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy

OPERA BAŁTYCKA w Gdańsku (2003)

- urządzenia oświetlenia scenicznego

OŚRODEK KULTURY w Świdnicy (2003)

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy

TEATR „MINIATURA” w Gdańsku (2000)

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy (uzupełnienie)

TEATR MUZYCZNY – OPERETKA WROCŁAWSKA (1999)

- rozdzielnia główna
- urządzenia elektroakustyczne
- park oświetleniowy

WARSZAWSKA OPERA KAMERALNA (1999)

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy

OPERA DOLNOŚLĄSKA we Wrocławiu (1998-2001)

- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia napędów elektrycznych sceny
- automatyka napędów urządzeń scenicznych
- urządzenia i instalacje inspicjenta

JAWORSKI OŚRODEK KULTURY (1997)

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowe

TEATR „PINOKIO” w Łodzi (1997)

- urządzenia nastawczo-regulacyjne

Telewizja POLSAT (1996)

- park oświetleniowy

OPERA BAŁTYCKA w Gdańsku (1993)

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy (uzupełnienie)

CENTRUM BIZNESU – EXBUDU w Kielcach

- Sala wielofunkcyjna (1993)
- park oświetleniowy

TEATR MIEJSKI w Gdyni (1993)

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy (uzupełnienie)
- modernizacja widowni – prace wnętrzarskie

TEATR POLSKI we Wrocławiu (1993-1998)

Scena duża

- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy (uzupełnienie)
- instalacje oświetleniowe (uzupełnienie)
- urządzenia elektroakustyczne

Wykaz ważniejszych realizacji Przedsiębiorstwa Specjalistycznego TEATR:

Scena „Na Świebockim”

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy
- urządzenia elektroakustyczne
- instalacje oświetleniowe i elektroakustyczne

Teatr w Kielcach – Kieleckie Centrum Kultury (1992-1995)

Scena duża

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy
- urządzenia elektroakustyczne
- urządzenia napędów elektrycznych sceny

Scena kameralna

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy
- urządzenia elektroakustyczne

TEATR DRAMATYCZNY w Omsku – Rosja (1992-1993)

Duża scena

- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy
- urządzenia elektroakustyczne
- instalacje oświetleniowe, elektroakustyczne i napędowe

Scena kameralna

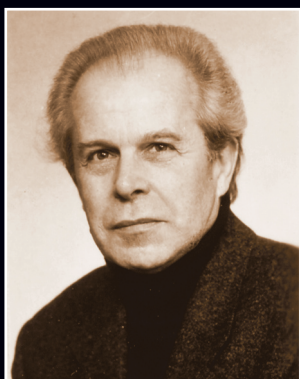
- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy
- urządzenia elektroakustyczne

OPERA NOVA w Bydgoszczy (1988-2002)

- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy
- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia napędów elektrycznych sceny
- urządzenia napędów urządzeń scenicznych
- instalacje oświetleniowe i elektroakustyczne oraz napędowe

TEATR WIELKI w Poznaniu (1988-1989)

- urządzenia mechaniczne sceny
- urządzenia napędów elektrycznych sceny
- automatyka napędów urządzeń scenicznych
- urządzenia nastawczo-regulacyjne
- park oświetleniowy
- instalacja oświetlenia technologicznego i napędów elektrycznych
- modernizacja pudła scenicznego – roboty konstrukcyjne



W ciągu niezwykle pracowitego życia **Jerzy Gumiński**, inżynier z pięćdziesięciokilkuletnim doświadczeniem zawodowym, stworzył ponad czterdzieści projektów technologii i urządzeń scenicznych dla teatrów w kraju i za granicą. Jako dyrektor kierował realizacją inwestycji w wielu obiektach kultury. Pamiętając, że technologia szybko się zmienia, że świetne koncepcje i projekty z lat osiemdziesiątych nie mogą być tak samo dobre obecnie, w XXI wieku, starał się wyposażać teatry w urządzenia nowoczesne, nie powielając jednocześnie bezkrytycznie zachodnich wzorów. Sam dochodził do pewnych rozwiązań, wprowadzał innowacje, realizował nowe pomysły, byle nie iść utartymi drogami.

Zakładając wiele lat temu Przedsiębiorstwo Specjalistyczne TEATR, zaprosił do współpracy wybitnych fachowców, którzy byli kimś więcej niż inżynierami od projektowania i budowania teatrów. Byli ludźmi, dla których praca była pasją i wielką przygodą życia. Uznanie i podziw dla ich twórczego wysiłku i talentu zawarł w książce „Przemijają lata, zostają teatry”. W nowej książce „Porozmawiajmy o technologii teatru” opisując skomplikowaną maszynę teatralną, stara się przybliżyć Czytelnikom współczesne osiągnięcia w tej dziedzinie.

Jako niekwestionowany autorytet w dziedzinie technologii teatru, ze znanostwem i odwagą opowiada o tym, co pozornie jest oczywiste, ale w praktyce wcale nie jest.

Książka o dużej wartości poznawczej i popularyzatorskiej jest dopełnieniem wieloletniego dorobku życia zawodowego Autora.

ISBN

978-83-924685-1-6